المعلم

في عصر العولمة والمعلومات

رؤية عصرية في إعداد المعلم تكنولوجيًا

من الناحيتين النظرية والتطبيقية

د/ عماد شوقي سيفين

عالم الكتب

المعلم

في عصر العولمة والمعلومات

* سيفين ، عماد شوقى .

* المعلم فى عصر العولمة والمعلومات

* عماد شوقى سيفين .

* ط 1. – القاهرة : عالم الكتب؛ 2011 م

* 288 ص؛ 24 سم

* تدمك : 5-780-232-977 * رقم الإيداع : 2010/15052

1- المدرسون – تدريب

أ- العنوان 371.122

عالم الكتب

* الإدارة :

16 شارع جواد حسنى - القاهرة

تليفون : 23924626

فاكس : 0020223939027

* المكتبة :

38 ش عبد الخالق ثروت - القاهرة

تليفون: 23926401 – 23959534

ص . ب 66 محمد فريد

الرمز البريدى : 11518

www.alamalkotob.com -- info@alamalkotob.com

المعلم

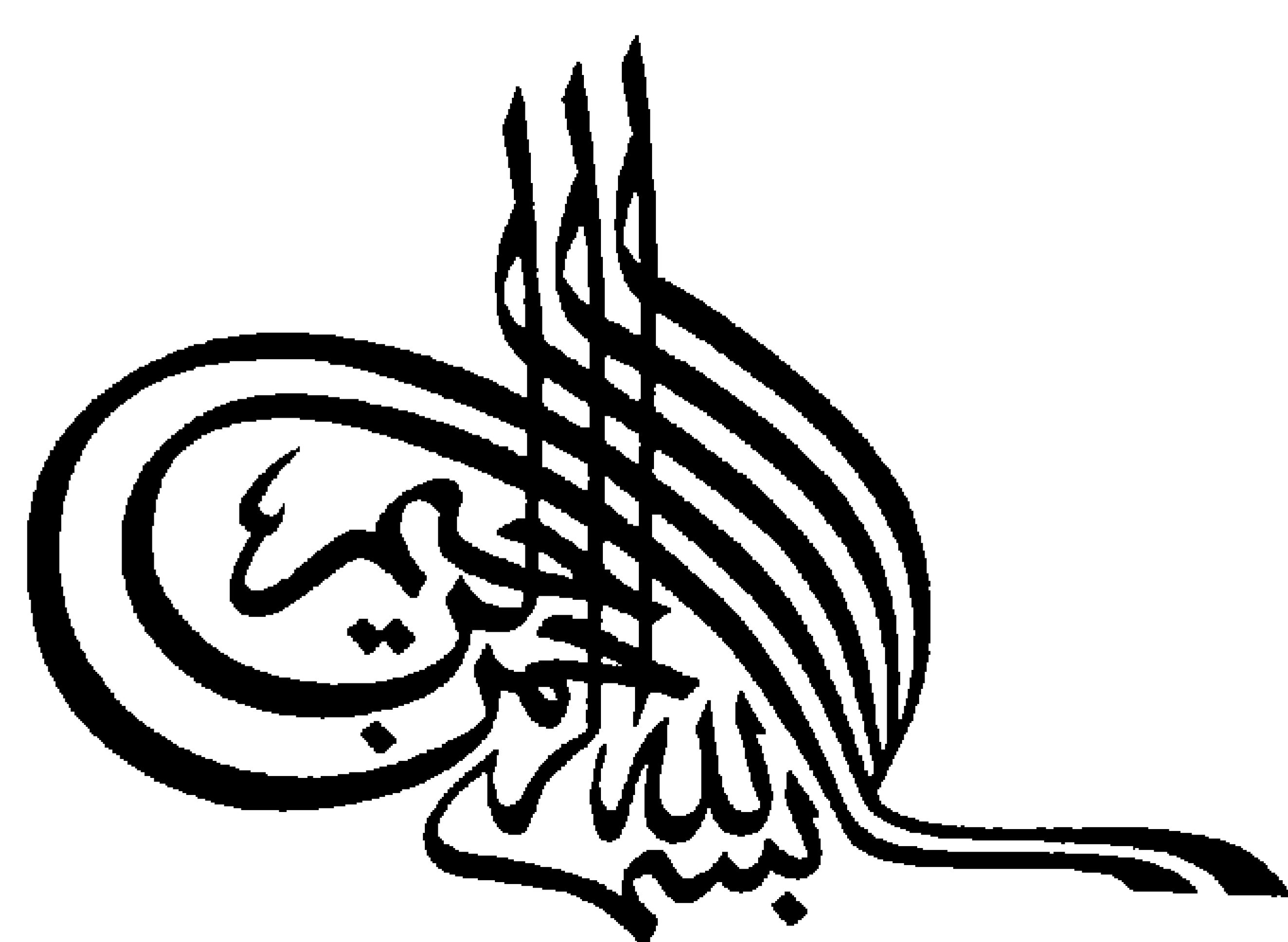
في عصر العولمة والمعلومات

رؤية عصرية في إعداد المعلم تكنولوجيًا

من الناحيتين النظرية والتطبيقية

د/ عماد شوقي سيفين
دكتوراه من جامعة فيتنبرج - ألمانيا
كلية التربية - جامعة جنوب الوادي

عالم الكتب


بسم الله الرحمن الرحيم

إهـــداء

... إلى حجر الزاوية فى العملية التعليمية معلم مدرسة المستقبل

... إلى جيل العصر الرقمي والالكترونى وعصر التقنية الحديثة والحاسبات

... إلى الباحثين لضمان استمرار تطور مهنة التدريس ومجاراتها للعصر

....إلى الأباء والأمهات وأولياء أمور المتعلمين

تقديم الكتاب

نعيش الآن في عصر التكنولوجيا والانفجار التقنى والمعرفى والثقافى ومن الضرورى جدا أن نواكب هذا التطور ونسايره ونتعايش معه ونحاكيه ونترجم للآخرين إبداعنا ونبرز لهم قدرتنا على الابتكار ولعل من أهم المهارات التدريسية المعاصرة مهارة استخدام وتوظيف الكمبيوتر لمصلحة المواد الدراسية والتدريس حيث التجديد والتغيير والخروج من الروتين المتكرر والرتيب الذى يطغى غالبا على أدائنا التدريسى داخل حجرات الدراسة. ولعل التقدم العلمى والتكنولوجى على امتداد الخمسين عامًا الأخيرة أوضحت الحاجة إلى تفعيل دور الكمبيوتر فى شتى المجالات ومن بينها طرق التدريس، فقد أصبحت الأمية تعرف فى بعض الدول على أنها الجهل باستخدام هذا الجهاز. يعد الكمبيوتر من أهم عوامل هذا التقدم الضخم الذى نشهده فى مختلف نواحى الحياة، فقد دخلت هذه الآلة فى العديد من المجالات، ومنها مجال التربية وذلك لأغراض التحسين والتطوير والابتكار. وقد أدى دخول الكمبيوتر إلى ميدان التربية إلى جعله واقعًا عمليًا يساعد فى تحقيق الأهداف العامة والخاصة للعملية التربوية. فللكمبيوتر القدرة على التفاعل مع الطالب من خلال برامج تعليمية متطورة لتحقيق أهداف تربوية وسلوكية متنوعة، كما أن له القدرة على اختصار الزمن وتقليل الجهد على المعلم والمتعلم.

نعيش الآن فى عصر التكنولوجيا التى أصبحت من ضرورات الحياة،وغدا

الأخذ بها شكلًا من أشكال التحديث ومواكبة العصر. ولأن الوعى بمفهوم التكنولوجيا من شأنه أن يؤدى إلى توظيف ناجح وفعال فى مختلف مجالات التدريس، ولا سيما أنه قد شاع فى أوساط العامة ولدى بعض التربويين استخدام هذا المصطلح استخدامًا خاطئًا أو مختلطًا مع غيره فإن الحاجة لتوضيح هذا المصطلح أصبحت أمرًا أساسيًا. ولعل من المهارات التدريسية المعاصرة مهارة استخدام وتوظيف التكنولوجيا لمصلحة المواد الدراسية حيث التجديد والتغيير والخروج من الروتين المتكرر والرتيب الذى يطغى غالبًا على التدريس داخل حجرات الدراسة.لذا، يتطلب الأمرالإهتمام بتدريب الطلاب فى المراحل الدراسية المختلفة على تجهيز ومعالجة المعلومات بشكل يمكنهم من تلبية المتطلبات الحالية والمستقبلية للمجتمع عن طريق تكنولوجيا المعلومات والتعليم.

ومن هنا يتحتم علينا إعادة النظر فى مناهج التعليم الحالية فى جميع المراحل التعليمية بحيث تراعى تلك التطورات التكنولوجية فى التخطيط والتصميم والبناء والتنفيذ حتى تتحقق الأهداف المنهجية بصورة عملية واقعية ومن هنا يمكن تربية أجيال من نوع جديد على مستوى رفيع من التعليم والتدريب قادرة على الإبداع والابتكار.

والكتاب الذى بين يديك هو محاولة لمساعدة الطالب/ المعلم على اكتساب قدر من المعارف حول تكنولوجيا التعليم وأفاق المستقبل (رؤية عصرية فى إعداد المعلم تكنولوجيًا) من الناحيتين النظرية والتطبيقية. ويتكون هذا الكتاب من سبع فصول كالتالى:

اشتمل الفصل الأول على مفهوم العملية التكنولوجية ومكوناتها حيث تمت معالجة الموضوعات التالية : الفرق بين العلم والتكنولوجيا، مكونات العملية التكنولوجية، مفهوم تكنولوجيا التعليم ،مكونات تكنولوجيا التعليم، عناصر تكنولوجيا التعليم، مراحل تطور تكنولوجيا التعليم ،علاقة تكنولوجيا التعليم

ببعض المفاهيم الأخرى، ضرورة تكنولوجيا التعليم ،تكنولوجيا التعليم ومنهج الرياضيات، معلم (الرياضيات) فى ضوء تكـنولوجيـا التعليم، التكامل بين تعليم الرياضيات والتكنولوجيا التعليمية ،أهمية تكنولوجيا التعليم فى العملية التعليمية، معوقات استخدام تكنولوجيا التعليم.

واحتوى الفصل الثانى على أنواع التقنيات التعليمية وتصنيفاتها: حيث تناولت مفهوم الوسائل التعليمية، شروط اختيار أو إعداد الوسائل التعليمية، كيف نستخدم الوسيلة التعليمية، دور الوسائل التعليمية فى تحسين عملية التعليم والتعلم، ما يمكن توظيفه من الوسائل التعليمية فى تدريس الرياضيات، الاستفادة من مخروط الخبرة فى تدريس الرياضيات، الكمبيوتر كوسيلة لتعليم الرياضيات ،فاعلية استخدام الكمبيوتر فى تعليم الرياضيات:

أما الفصل الثالث فتناول فيها معد الكتاب برامج الكمبيوتر التعليمية: من حيث مبادئ برنامج الكمبيوتر التّعليمى، أنماط برامج الكمبيوتر التّعليميّة ، أنواع برامج الكمبيوتر التعليمية ،دورة حياة برنامج الكمبيوتر التّعليمى، تصميم برامج الكمبيوتر التعليمية، تطوير برامج الكمبيوتر التعليمية ، تقويم برامج الكمبيوتر التعليمية ، فوائد البرمجيات التعليمية، التصميمات التعليمية

الفصل الرابع: تكنولوجيا التعليم وبرامج إعداد المعلمين التدريس المصغر فى برامج تعليم الرياضيات أشكال التدريس المصغر مهارات التدريس المصغر مراحل التدريس المصغر درس نموذجى مصغر لتدريب معلمى الرياضيات مثال لبرنامج التربية العملية فى إحدى الدول الأوروبية عملية التدريس فى النموذج التكنولوجى المعاصر

كما تناول الفصل الخامس الواقع الافتراضى والثقافة المعلوماتية: حيث تمت مناقشة مفهوم الواقع الافتراضى، أهمية الواقع الافتراضى، تكنولوجيا الواقع الافتراضى، تقنيات الواقع الافتراضى، الانغماس فى البيئة الافتراضية، الاستفادة من

تطبيقات الواقع الافتراضى، الاستفادة من الواقع الافتراضى فى التعليم، التعليم الافتراضى ، الحرب المعلوماتية.

وفى الفصل السادس تمت مناقشة لأهم المستحدثات التكنولوجية من واقع بعض الابحاث والدراسات الاجرائية التى قام بها مؤلف هذا الكتاب والتى قدمت فى المؤتمرات: واشتملت على مناقشة المستحدثات التكنولوجية فى العملية التربوية، الوعى بالمستحدثات التكنولوجيه، تكنولوجيا التعليم الالكترونى، الوعى بتكنولوجيا التعليم الإلكترونى، فعالية التدريس بالهيبرميديا، مدرسة المستقبل ،التعليم عن بعد ،دور تكنولوجيا المعلومات الرقمية فى تطوير التعليم، التكنولوجيا والمستقبل. ومن يدرى ما يحمله الغد فى هذا المجال الذى يتطوّر بسرعة هائلة تصعب ملاحقتها .

وعلى الله قصد السبيل ،،، مع أحلى الأمانى ،،،،

المؤلف

العملية التكنولوجية ومكوناتها
(توظيفها فى التعليم)

- تمهيد
- الفرق بين العلم والتكنولوجيا
- مكونات العملية التكنولوجية
- مفهوم تكنولوجيا التعليم
- مكونات تكنولوجيا التعليم
- عناصر تكنولوجيا التعليم
- مراحل تطور تكنولوجيا التعليم
- علاقة تكنولوجيا التعليم ببعض المفاهيم الأخرى
- ضرورة تكنولوجيا التعليم
- تكنولوجيا التعليم والمنهج
- المعلم فى ضوء تكـنولوجيـا التعليم
- التكامل بين التعليم والتكنولوجيا
- أهمية تكنولوجيا التعليم فى العملية التعليمية
- معوقات استخدام تكنولوجيا التعليم

تمهيد

عندما رأى رجل قدرا به ماء يغلى على النار، لاحظ أن قوة البخار لها القدرة على تحريك الأشياء حيث تحرك غطاء القدر، فاستفاد من هذه النظرية العلمية فى اختراع القطار الذى يسير بالبخار نتيجة احتراق الفحم. يوضح لك هذا المثال الفرق بين مفهوم العلم ومفهوم التكنولوجيا.

ألعلك تخلط بين مفهوم العلم ومفهوم التكنولوجيا، فإذا كنت تعتقد أن العلم والتكنولوجيا مفهومان لشى واحدًا. يعد هذا فهما خاطئا؛لأن العلم هو بناء من المعرفة العلمية المنظمة والتى يتم التوصل اليها عن طريق البحث العلمى، أما التكنولوجيا فهى النواحى التطبيقية للعلم وما يرتبط بها من الآت وأجهزة ومنتجات.

إن النظرة لتكنولوجيا التعليم باعتبارها مجموعة الأجهزة التى يمكن استخدامها داخل غرف الصفوف، تعتبر نظرة قاصرة تؤدى إلى استعمال خاطىء، وبالتالى إلى توظيف ناقص فى الميدان التربوى، ولأن غرفة الصف ذات أبعاد منوعة وتفاعلات مختلفة فإن مفهوم التكنولوجيا لا يقتصر على مجموعة الأجهزة الحديثة وإنما يمتد إلى كافة فعاليات عملية التعلم والتعليم من علاقات إحداها علاقة الإنسان بالآلة والتقنية.

فما الفرق بين العلم والتكنولوجيا؟ وما مكونات العملية التكنولوجية؟ وما هو مفهوم تكنولوجيا التعليم؟ وما مكونات تكنولوجيا التعليم؟ وما هى عناصر تكنولوجيا التعليم؟ وما مراحل تطور تكنولوجيا التعليم؟ وما علاقة تكنولوجيا التعليم ببعض المفاهيم الأخرى؟ وما ضرورة تكنولوجيا التعليم؟ وماصورة

تكنولوجيا التعليم ومنهج الرياضيات؟ وما دور معلم (الرياضيات) فى ضوء تكنولوجيا التعليم؟ هل يمكن التكامل بين تعليم الرياضيات والتكنولوجيا التعليمية؟ وما أهمية تكنولوجيا التعليم فى العملية التعليمية ؟ وماهى معوقات استخدام تكنولوجيا التعليم؟ إجابة تلك التساؤلات فى السطور التالية.

الفرق بين العلم والتكنولوجيا

العلم: هو بناء من المعرفة العلمية المنظمة والتى يتم التوصل إليها عن طريق البحث العلمى.

التكنولوجيا: هى التطبيقات العملية للمعرفة العلمية فى مختلف المجالات ذات الفائدة المباشرة بحياة الإنسان

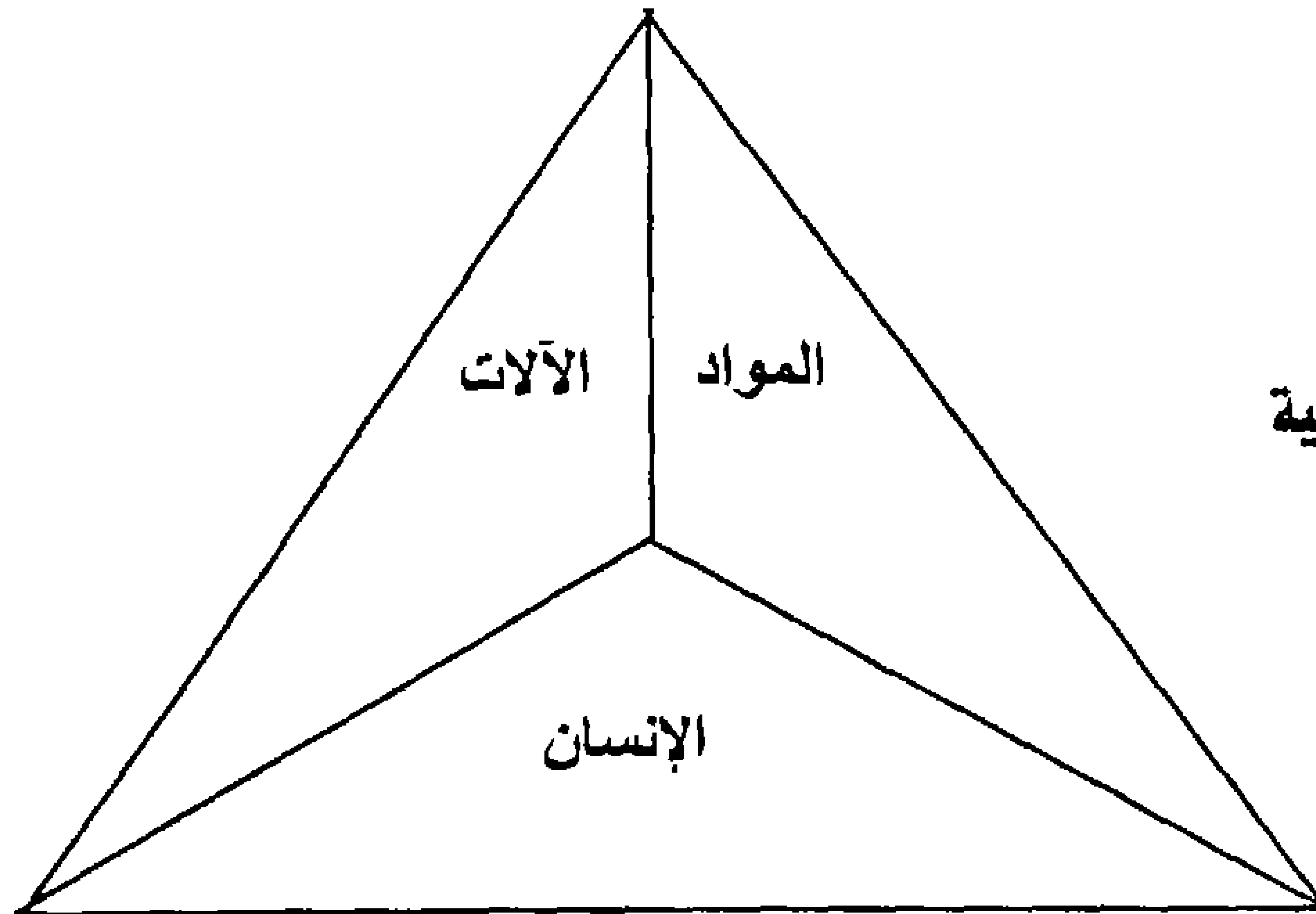
مفهوم التكنولوجيا

مفهوم التكنولوجيا بمعناه العلمى: عبارة عن الأجهزة والأدوات.

أما النظرة إلى التكنولوجيا كعمليات: لا يقتصر مفهوم التكنولوجيا على الأدوات والآلات والأجهزة فقد بل يشمل أيضا العمليات.

مكونات العملية التكنولوجية

يمثل التطبيق التكنولوجى علاقه تفاعل بين ثلاثة أضلاع لمثلث واحد هو الإنسان والمواد والأدوات كما يلى:



شكل (١)
مكونات العملية التكنولوجية

أولًا: **الإنسان:** فهو المحرك الحقيقى لهذا التطبيق والقائم بتصحيحه وتنفيذه والمتحكم فى إخضاع عمليه التطبيق لتحقيق أهدافه.

ثانيًا: **المواد:** فالإنسان حينما وجد فكر فى المواد وكلما وجد ماده تهمه، فكر فى أدوات تصنيعها وصياغتها.

ثالثًا: **الأدوات:** وتشمل الآلات والأجهزه اللازمه لصياغه الماده وإخراجها بشكل صالح لتحقيق أهداف الإنسان.

هذا يعنى أن تكنولوجيا التعليم تبدأ مع بدايه التفاعل بين المحاور الثلاثه وبهذا المفهوم يتضح لنا أن ما يسمى بالوسائل التعليميه هو جزء فقط من تكنولوجيا التعليم التى أصبح من مهامها الرئيسة تطوير الأداء التعليمى بالكامل والارتفاع بمستوى تنفيذ التدريس.

مفهوم تكنولوجيا التعليم

مفهوم تكنولوجيا التعليم يشمل: العنصر البشرى، العنصر المادى، الأهداف، المحتوى، الآلات والمواد التعليمية، الاستراتيجيات التعليمية، والتقويم (أحمد سالم ٢٠٠٦، ٢٤١، أحمد قنديل٢٠٠٦، ٣).

ويمكن تعريف تكنولوجيا التعليم فى ضوء ماتشمله: بأنها منحى نظامى لتصميم العملية التعليمية، وتنفيذها وتقويمها ككل، تبعًا لأهداف محددة نابعة من نتاج الأبحاث فى مجال التعليم والاتصال البشرى، مستخدمة الموارد البشرية وغير البشرية من أجل إكساب التعليم مزيدًا من الفعالية (أحمد قنديل ٢٠٠٦، ٢-٤، حسن زيتون ٢٠٠٧، ١١١-١٢٢). وتكنولوجيا التعليم فى أوسع معانيها تخطيط، وإعداد، وتطوير، وتنفيذ، وتقويم كامل للعملية التعليمية من مختلف جوانبها ومن خلال وسائل تكنولوجية متنوعة، تعمل جميعها وبشكل منسجم مع العناصر البشرية لتحقيق أهداف التعليم.

مكونات تكنولوجيا التعليم

يشتمل مجال تكنولوجيا التعليم على خمسة مكونات رئيسة هى: التصميم، التطوير،الاستخدام، الإدارة والتقويم. (باربارا سيلز، ريتل ريتشى، ١٩٩٨).

التصميم: حيث أن لكل موقف تعليمى له ما يناسبه من مواد تعليمية وأجهزة وطرق عرض للمحتوى الدراسى، ويحتاج كل موقف تعليمى إلى وضع مواصفات وخصائص خاصة به حتى يمكن إنتاجه بصورة جيدة تزيد من فعاليتة وكفاءته.

التطوير: وتعنى بأنها عملية تحويل التصميم الى صيغة مادية وتتمثل فى التقنيات المعتمدة على الحاسب الآلى والتقنيات المدمجة وغيرها.

الإستخدام: هو عملية توظيف العمليات والمصادر من أجل التعلم.

الإدارة: وتشمل إدارة نظم نقل الرسالة التعليمية وإدارة المعلومات.

التقويم: هو عملية تقرير كفاءة عملية التعليم والتعلم.

كما أن مفهوم تكنولوجيا التعليم يشمل الأبعاد الثلاثة التالية:

١- **العمليات الإجرائية**: وتتمثل فى التفاعلات بين عمليات التخطيط والإعداد والتطوير والتنفيذ والتقويم لمختلف جوانب عملية التعلم والتعليم.

٢- **الوسائل التقنية بجانبيها الأجهزة (Hardware) والبرمجيات (Software)**:

الأجهزة: تشير إلى الآلات التى تستخدم فى عمليتى التعلم والتعليم مثل أجهزة عرض الشفافيات وعرض الشرائح وعرض الأفلام المتحركة والمسجلات الصوتية والتلفزيون والفيديو والحاسوب التعليمى وغيرها.

البرمجيات: تشير الى مجموعة البرامج التى يتم من خلالها تحويل المادة التعليمية من شكلها التقليدى المعروف فى الكتاب المقرر إلى الشكل المبرمج.

٣- **العناصر البشرية**: فى تكنولوجيا التعليم وفى ضوء نظرية الاتصال ينظر إلى

كلا من المعلم والمتعلم باعتبارهما المرسل (أو المصدر)، والمستقبل. ويمكن أن يكون المصدر بشريًا أو ماديًا (فربما يكون المعلم وربما يكون الحاسوب أو الفيديو وغير ذلك من الأجهزة التقنية المختلفة).

ومن هنا ينبغى التأكيد على أن التكنولوجيا ليست فقط معدات وأجهزة، وإنما أيضًا طريقة فى التفكيرتتناول جميع مدخلات وعمليات المنظومة التعليمية.

إذن تكنولوجيا التعليم > البرمجيات + الأجهزة والآلات التعليمية

Instructional Technology > Software + Hardware

إذن تكنولوجيا التعليم كمنظومة = البرمجيات + الأجهزة التعليمية + المعلمين + المتعلمين + الأهداف المرجوة + المحتوى التعليمى + أساليب واستراتيجية وإدارة العمل داخل المنظومة + التقويم التربوى + التطوير المنهجى.

Instructional Technology = Software + Hardware + Skin ware + Underwear

مراحل تطور تكنولوجيا التعليم

مرحلة التعليم المرئى أو السمعى: وتعتمـد على فكرة التعلم عن طريق الحواس.

مرحلة المعينات:استخدمت الوسيلة التعليمية كمعين فى عملية التدريس حتى تسهل وتيسر عملية التعلم.

مرحلة الاتصالات: وتتكون عملية الاتصال من (مرسل ورسالة ومستقبل ووسيلة نقل الرسالة والتغذية الراجعة)

مرحلة المنظومات: فالمنظومة هى مجموعة من العناصر (مدخلات، عمليات، مخرجات) المتداخلة والمتفاعلة والتى تعمل معا لتحقيق هدف معين.

مفاهيم أخرى مرتبطة بتكنولوجيا التعليم

هناك خلط بين مفهوم تكنولوجيا التعليم Instructional Technology وبين مفاهيم أخرى مثل: تكنولوجيا التربية Educational Technology،

تكنولوجيا التدريس Instructional Technology، التكنولوجيا فى التعليم in Technology Educational، الوسائل التعليمية Instructional Media، الوسائط المتعددة:Multi Media ، تكنولوجيا المعلومات Information Technology ،التكنولوجيا الرقمية Digital Technology، التكنولوجيا التماثلية Analogy Technology، تكنولوجيا الاتصال التعليمى، تصميم التعليم. وفيمايلى توضيح لكل مفهوم على حده:

تكنولوجيا التعليم (Instructional Technology) والمفاهيم الأخرى

يمكن أن يتحدد هذا المصطلح بالأبعاد الآتية:

- بناء نظرى من المبادئ و الأفكار ٠
- مجال عمل يتم من خلاله تطبيق الأفكار النظرية ويتضمن (التصميم، التطوير، الاستخدام، الإدارة والتقويم).
- مهنة تؤديها مجموعة من الفئات بحيث يقومون من خلالها بتنفيذ عددًا من الأدوار والمهام فى سبيل تحقيق عملية التعلم

إذًا تكنولوجيا التعليم هى النظرية والتطبيق فى تصميم العمليات والمصادر وتطويرها واستخدامها وإدارتها وتقويمها من أجل التعلم (سيلز وريتشى، ١٩٩٨)

تكنولوجيا التربية: يمكن توضيح الفرق بين **تكنولوجيا التربية** وتكنولوجيا التعليم من خلال الفرق بين التربية والتعليم IT - ET أن مصطلح التربية أعم وأشمل من التعليم فكل عملية تربية تؤدى إلى تعليم وتعلم، لكن ليس بالضرورة أن تؤدى عملية التعليم إلى عملية تربية فعملية التعليم تدخل فى إطار عملية التربية وكذلك تهتم التربية بالعمل التربوى أما تكنولوجيا التعليم تهتم بالعملية التعليمية.

تكنولوجيا *التربية* هى إدارة مصادر التعلم وتطويرها وفق منحنى النظم وعمليات الاتصال فى نقل المعرفة. أما تكنولوجيا التعليم فهى طريقة منهجية

لتصميم العملية التعليمية وتنفيذها وتقويمها لتحقيق أهداف تعليمية محدده(أحمد سالم ٢٠٠٦، ٢٥٥-٢٥٦).

إذًا تكنولوجيا التربية أعم وأشمل من تكنولوجيا التعليم، فالثانية جزء من الأولى، بل هى الجانب الإجرائى منها.

تكنولوجيا التدريس هى كل ما يستخدمه المدرس فى عمله من أجهزة وأدوات ومواد. أن التكنولوجيا المستخدمه فى عملية التعليم (تكنولوجيا التدريس) هى جزء من تكنولوجيا التعليم وبالتالى فإن أجهزة كأجهزة الإسقاط الضوئى والأجهزة السمعية والسمعبصرية والحاسب هى أجهزة تكنولوجية تستخدم فى هذه العملية .

والسؤال الذى يطرح نفسه الآن هل هناك تكنولوجيا يستخدمها المتعلم بمفرده دون ضرورة لوجود المعلم كليا أو جزئيا؟ بالتأكيد هناك العديد من أنواع التكنولوجيا التى يتعامل معها المتعلم فى تعلّمه دون الحاجة لوجود المعلم بشكل مباشر. فعندما يستخدم المتعلم شريط تسجيل أو قاموس إلكترونى مثلا فهذه ليست تكنولوجيا تدريس وإنما **تكنولوجيا تعلم**. من هنا نجد أنه لا بد من استخدام مصطلح يشمل تكنولوجيا التعلّم وتكنولوجيا التدريس معا.

التكنولوجيا فى التعليم: هى التطبيقات التكنولوجية فى عملية التعليم والتعلم كاستخدام الكمبيوتر فى تدريس منهج الرياضيات أو منهج اللغة الإنجليزية أو استخدام الكمبيوتر فى الشئون الإدارية.: فهى تعبر عن استخدام الأجهزة والمستحدثات التكنولوجية فى ميدان التعليم.

الوسائل التعليمية: الوسائل التعليمية هى الأشياء المادية باعتبارها أجهزة ومواد وأدوات، فى حين أن تكنولوجيا التعليم عملية فكرية عقلية تهتم بالتطبيق المنهجى لنظريات التعلم والتعليم والاتصال لتطوير العملية التعليمية، ويتسع مجال تكنولوجيا التعليم ليشمل مجال الوسائل التعليمية. فالوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم هما مفهومان مترابطان فى إطار منظومى كامل (أحمد سالم ٢٠٠٦، ٢٥٧).

الوسائط المتعددة Multi Media ": عبارة عن برمجيات توفر مادة تتّصل بالمستخدم عن طريق أكبر عدد ممكن من الحواس كإستخدام الصور الجذابة والمتحركة بالإضافة إلى الأصوات فهى تتضمّن: الصور الثابتة Images، والمتحركة 3D-movie & cartoon ولقطات الفيديو video clip والألوان المختلفة وأشكال ظهور النصوص text fonts والمؤثرات الصوتية Audio أى أنها تعنى تنوع المثيرات كالألعاب التعليمية Instructional games والمحاكاة Simulation.(إريك هوليسينجر ١٩٩٥، ١٥٥).

تحتاج الوسائط التعليمية إلى عدة أجهزة Hardware تساعد على عملها بكفاءة. وتنقسم هذه الأجهزة إلى قسمين تبعًا لطبيعة اتصالها بالحاسوب هما:

١. أجهزة ملتصقة بالكمبيوتر، وهذا النوع من الأجهزة لا يكون أصلًا ضمن الحاسوب ، بل يتم إلحاقه به مثل: الكاميرات الرقمية Digital cameras، الميكروفون والسّماعات.

٢. أجهزة ضمن التركيب الداخلى للكمبيوتر. هذا النوع من الأجهزة يتوفّر فى داخل الحاسوب ، مثل: بطاقة الصوت Sound card ، وبطاقة الفيديو Video card.

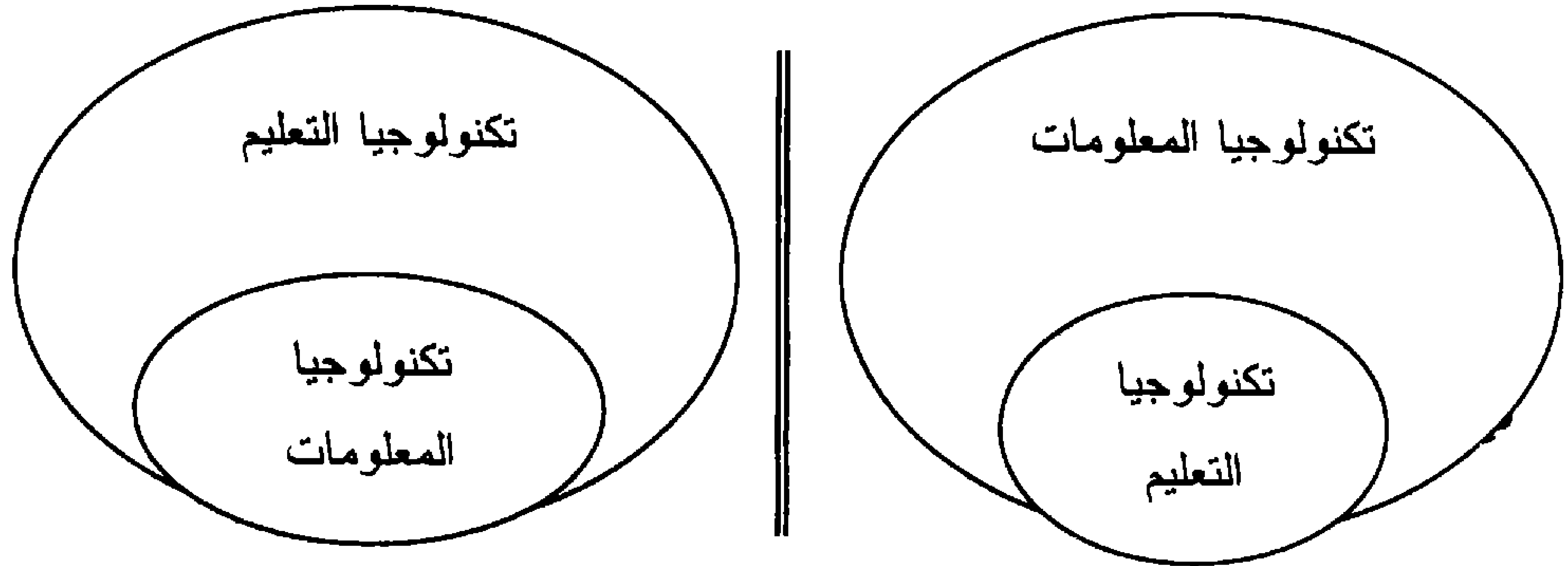
التكنولوجيا الرقمية: (Digital Technology): هى تلك التكنولوجيا التى تجمع بين وسائط متعددة (معطيات رقمية) من صورة وصوت ونص بدقة وجودة عالية على أن تعمل جميعها تحت تحكم وسيطرة الحاسب فى وقت واحد حيث يقوم الحاسب بتحويل الأحــرف والأرقام والرموز المختــلفة إلى نظــام الأرقام الثنــائية (١،٠) وبذلك يتمكن الحاسب وفق هذه التكنولوجيا من تخزين المعلومات تخزينًا مرئيًا ولفظيًا أى بالصورة والكلمة ومن ثّم يتم التعامل معها على هذا الأساس.

التكنولوجيا التماثلية: (Analogy Technology): هى تلك التكنولوجيا التقليدية غير الرقمية التى لا تخضع لسيطرة وتحكم الحاسب لاعتمادها على القياس (التمثيل) المباشر فى عرض البيانات والمعلومات دون حاجة إلى برمجة معينة، حيث

يقوم المستخدم باستخدام المعلومات ومتابعة العرض دون تدخل من جانبه سواء بالنسبة لموضوع العرض أو أسلوب تقديمه، فعلى سبيل المثال تعتبر المادة العلمية التى تطبع بالآلة نصا تماثليًا وجهاز التلفاز وأجهزة العروض الضوئية - كجهاز العرض العلوى وجهاز عرض الشرائح الشفافة - تعتبر أجهزة غير رقمية.

تكنولوجيا الاتصال التعليمى تعنى جميع الأجهزة والوسائل والبرمجيات والوسائط التكنولوجية الرقمية والغير رقمية التى والتى تشكل جزءا من طرائق التدريس لتساعد المعلم فى عملية التعليم وكذلك المتعلم فى عملية التعلم.

تكنولوجيا **المعلومات** وتكنولوجيا التعليم كل منهما جزءًا من بعض.

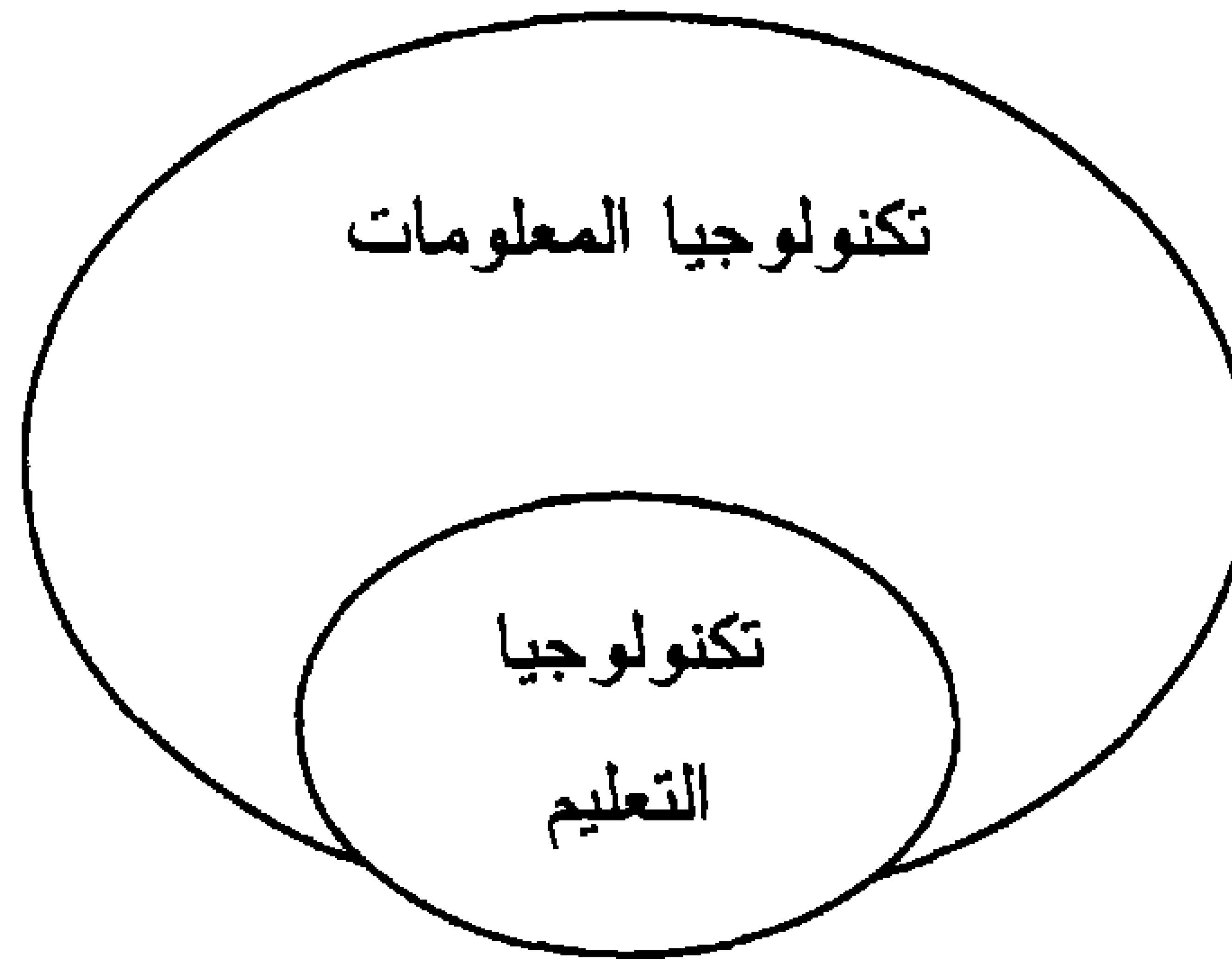


شكل (٢): العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا التعليم

فإذا استخدمت تكنولوجيا المعلومات فى التعليم أصبحت جزء من تكنولوجيا التعليم مثال الكمبيوتر.

إذا استخدمت المستحدثات الالكترونية فى التعليم أصبحت جزء من تكنولوجيا المعلومات.

على كل حال يعتبر مجال تكنولوجيا المعلومات أشمل وأعم من مجال تكنولوجيا التعليم ويعتبر الأخير جزءا أو مكونا من مكونات تكنولوجيا المعلومات كما يوضحه الشكل التالى:



شكل (٢) : تكنولوجيا التعليم جزء من تكنولوجيا المعلومات

التصميم التعليمى يشمل تلك المراحل الخمس والتى يمكن اختصارها بـ (ADDIE). حيث تساعد فى فهم المشكلة من خلال عملية التحليل Analyze وتصميم الحل Design وتطوير هذا التصميم Development وتنفيذة Implement ومن ثم تقييمة Evaluation.

تكنولوجيا التعليم والمنهج

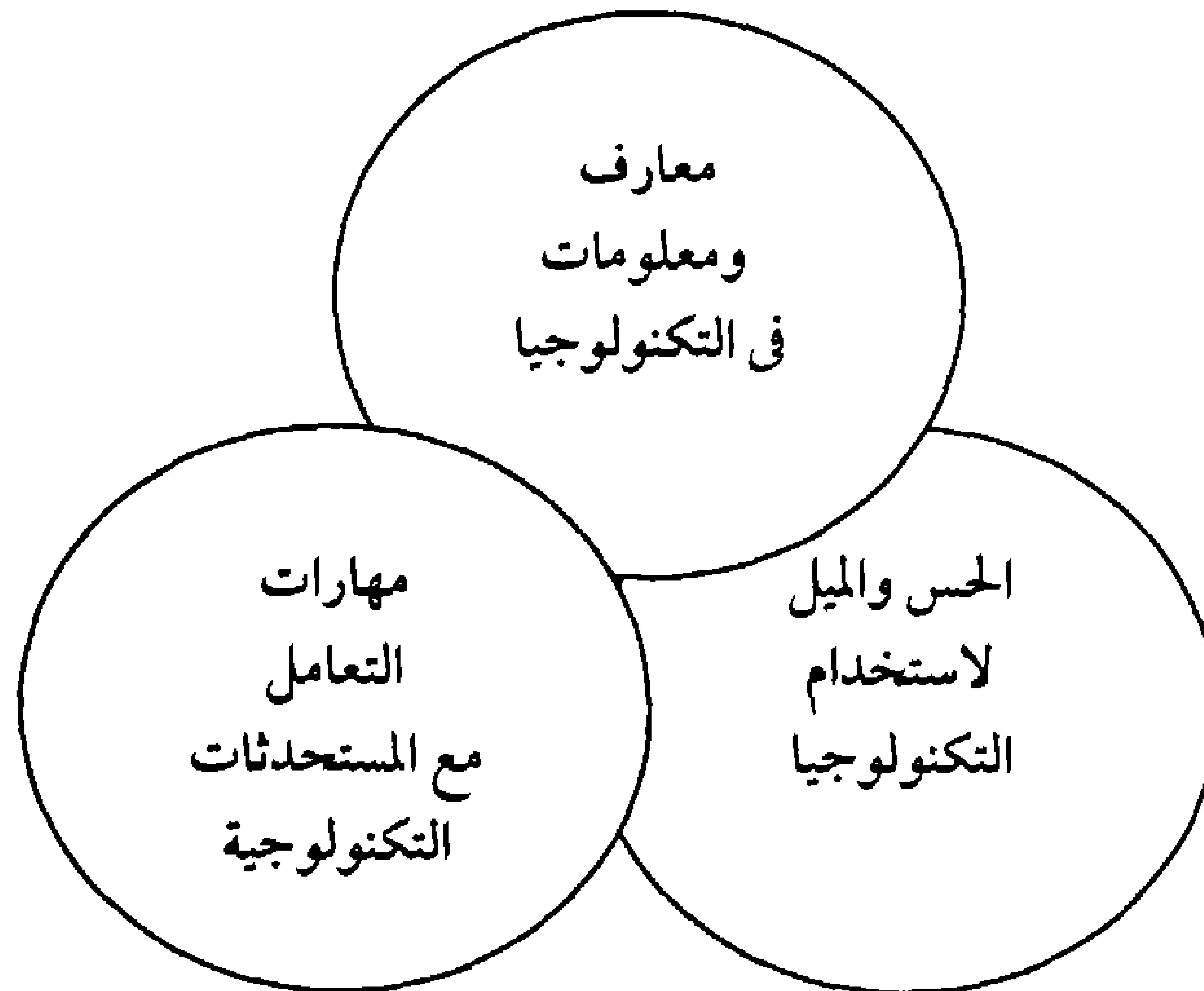
إن التفاعل بين تكنولوجيا التعليم والمنهج يتم على مستويات منها: مستوى الأهداف، ومستوى الفكر التدريسى، مستوى الأنشطة التعليمية. فعلى مستوى الأهداف يتزايد الآن بشكل كبير تصميم المزيد من أنشطة تكنولوجيا التعليم التى تخدم أهداف المنهج. أما على مستوى الفكر التدريسى فيتضمن هذا التغير فى دور المعلم – من إلقاء المعلومات إلى إدارة عملية التدريس ومن كونه مصدر من مصادر المعلومات إلى كونه مرشد فى عملية اندفاع الطالب بشكل ذاتى للاستكشاف. أما على مستوى الأنشطة التعليمية فبدلا من أن يكون لدينا برنامج تدريبى يصاحب المنهج كبرنامج إضافى مستقل، بدأنا نرى ألعابا تعليمية مثيرة وأدوات ذكية وبرامج لحل المشكلات تشكل أجزاء مهمة من المنهج.

أما على مستوى الأنشطة التعليمية حيث التركيز على الخصائص الفريدة لأجهزة تكنولوجيا التعليم لدمجها بشكل كامل فى الأنشطة التعليمية. ويمكن لتكنولوجيا التعليم أن تكون بمثابة المعلمين والمتعلمين، بل والأدوات التعليمية أيضا. وحتى وقت قريب، كانت أغلب استخدامات أجهزة تكنولوجيا التعليم فى المدارس

تقتصر على مهمتها كمعلم فى العملية التعليمية (مثلا: Computer- Instruction CAI assisted). كما أنها كانت تقوم بدور المتعلم أيضًا، إلى حد قليل، وذلك عندما تعلم الطلاب القيام بعمليات البرمجة بلغات البيسك (Basic) واللوجو (Logo)، فأصبح استخدام الكمبيوتر كمساعد للمنهج بدلا من خدمة أغراضه الخاصة.

تكنولوجيا إعداد المعلم

اذا قلنا بأن التربية الحديثة تسعى إلى تحقيق الأهداف المعرفية والمهارية والوجدانية للفرد مستخدمة فى ذلك تكنولوجيا التعليم، لأدركنا أن إعداد المعلم إعدادا جيدا يرتبط مباشرة بتكنولوجيا إعداده ويظهر ذلك من خلال الشكل التالى:



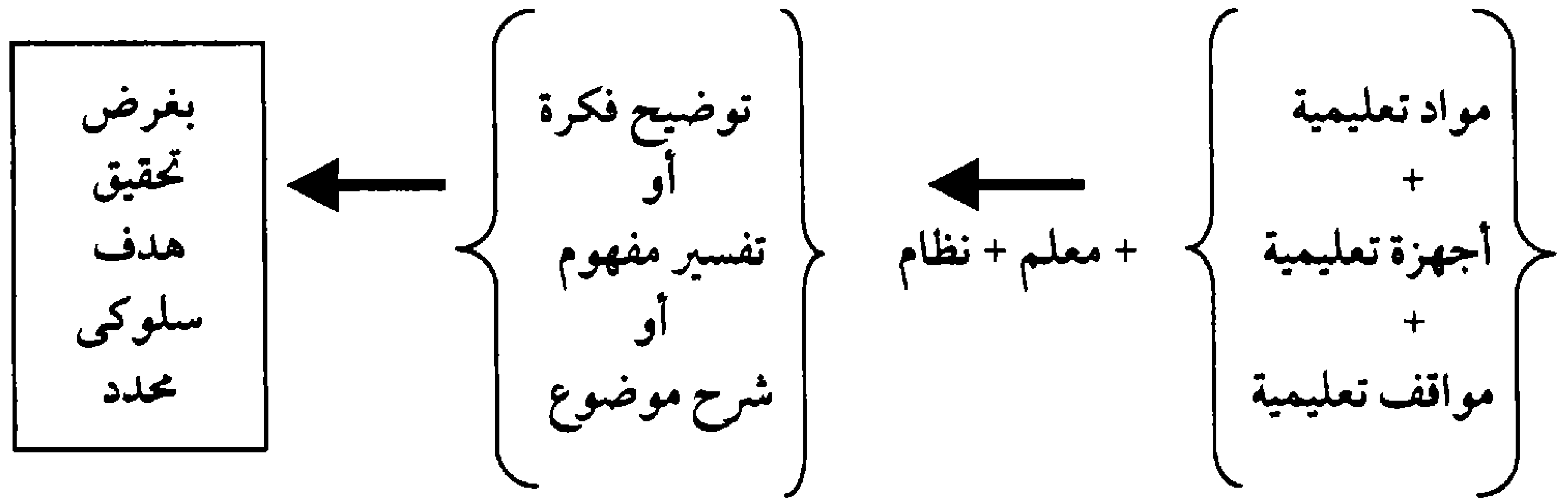
شكل (٤) : تكنولوجيا اعداد المعلم

إن تبنى تكنولوجيا التعليم فى النظام التربوى يستدعى ضرورة توعية المعلم بماهية تكنولوجيا التعليم وأهميتها فى الميدان التربوى، وتبصيره بالدور الجديد الذى يتوقع أن يلعبه فى الميدان، كما يتطلب أيضًا تدريب المعلمين على كيفية التعامل مع التكنولوجيا الحديثة وتزويدهم بطرق تصميم وإنتاج المواد والبرامج التعليمية المنوعة فى كافة الموضوعات وعلى مختلف المستويات والمراحل.

إن وعى المعلمين بمفهوم التكنولوجيا التعليمية وإدراكهم لأهميتها ودورها فى تطوير التدريس، من شأنه أن يسهم فى تحسين عملية التدريس. فالمعلم هو الذى يستطيع أن يخلق المواقف التعليمية وينظمها ولابد أن يهتم باستراتيجيات التدريس الموضوعة من أجل استخدام المواد والأجهزة التعليمية.

ويخطئ من يدعى بأن تكنولوجيا التعليم تؤدى إلى اختفاء المعلم، ولكن يجب أن يتغير دور المعلم أمام هذه التكنولوجيا. فهناك من المعلمين من يتباهى بعدد الأجهزة التى يستخدمها داخل الحصة التى يملكها بالمدرسة ويهمل الإستراتيجية التدريسية الموضوعة من أجل استخدام هذه المواد التعليمية والأجهزة.

ويتلخص دور المعلم فى ظل تكنولوجيا التعليم فى أنه مسهِّل ومرشد للعملية التعليمية حتى يصل بالمتعلم إلى مرحلة استخدام مهارته وقدراته فى اكتشاف المعلومات والاطمئنان إلى أنه قادر فى المستقبل على تعليم نفسه بنفسه من خلال استخدمه لمصادر ووسائل متنوعة للاتصال، وياهتمامه بالتقويم كمًّا وكيفًا



شكل (٥) : دور المعلم فى ظل تكنولوجيا التعليم

فتكنولوجيا التعليم تضع أمام المعلم عدد من المسئوليات الجديده، منها: مسئولية المصمم التعليمى وما تتطلبه من معرفه وخبره فى تصميم البرامج وانتاجها، والإلمام بخصائص المواد والأدوات المنوطه بهذا الإنتاج، مسئوليه أن يختار المعلم من بين عدد من الاستراتيجيات المناسبة وطبيعة الموقف التدريسى، مسئولية وضع المعارف فى قالب الوسائل التعليمية لا أن تضاف الوسائل التعليمية

أثناء توصيل المعرفه، مسئولية التدريب المستمر فى مجال تقنيات التربيةعلى وسائل وأساليب وأدوات تكنولوجيا التعليم، أيضا مسئوليه إعداد وإنتاج التقنيات التربوية التى تلائم المناهج التعليمية وتناسب الامكانات المتاحة والعمل على خلق وتقوية الاتجاهات الإبداعية والابتكارية لتصميم نمازج مستحدثة فى التقنيات التربوية وتطوير استخدامها.

ان إعداد معلمين يستطيعون توظيف وسائل التكنولوجيا الحديثة المتاحة لخدمة المواقف التعليمية يتطلب تحديث المناهج الأكاديمية التى يدرسها طلاب كلية التربية بما يتناسب مع دور المعلم فى عالم متغير متطور وأن تعكس برامج كليات التربية الدور المهم لتكنولوجيا التعليم والاتصال. أما بالنسبة للمعلمين فينبغى تدريبهم تدريب مستمر أثناء الخدمة على استخدام وتوظيف وسائل التكنولوجيا الحديثةفى التدريس.

التعليم بالتكنولوجيا

دمج التكنولوجيا التعليمية فى التعليم يسهم فى تحقيق العديد من الفوائد منها:

١. يساعد فى مواجهة التحدى الذى نتج عن التغير والتطور السريع فى عالم التعليم المدرسى.

٢. تنمية المعلم مهنيًا وعلميًا، حيث يجد المعلم نفسه بحاجة دائمة لتطوير نفسه وتنويع معلوماته، وذلك لتتناسب مع المعلومات المتشعبة والمتنوعة التى يقدمها لطلابه.

تجمع التقارير العالمية على ضرورة أن يكون لكل معلم قدر من الثقافة التكنولوجية يسمح له بفهم المجتمع الدائم التطور الذى يعيش فيه ويذهب بعضها الى أن تدريس التكنولوجيا ينبغى أن يصبح جزءا لا يتجزأ من المناهج الدراسية على جميع مستويات التعليم.

٣. استخدام تكنولوجيا التعليم له علاقة وطيدة بمهارات المتعلم فى حل المسألة التى تتمثل فى:

- مهارات قراءة المسألة وتفسيرها
- مهارات التنظيم من حيث تحديد المعلومات اللازمة والمعلومات وثيقة الصلة من خلال الوسائط التكنولوجية.
- مهارات التفكير فى الحل: من خلال الاستخدام الفعال لأنواع مختلفة من الألعاب الالكترونية والأنشطة الأخرى
- مهارات اتخاذ القرارات
- مهارات التنبؤ ببعض القواعد والقوانين اللازمة لحل المسألة
- مهارات تقويم الاستراتيجية

٤. استخدام تكنولوجيا التعليم يجسد المجردات ويقربها إلى ذهن المتعلم ويربطها بالحياة الواقعية التى يعيش فيها.

٥. استخدام تكنولوجيا التعليم يتفق مع مفهوم ومنطلقات العولمه والتربية المستمرة فى المبادئ والأسس التالية:

- استمرارية التعلم من خلال إكساب المتعلم المعلومات والمهارات فى أى مكان وزمان.
- التعلم الذاتى من خلال التفاعل النشط بين المتعلم والبيئات التعليمية الالكترونية.
- ربط التعلم بالحياة، بحيث ينقل المتعلم من التعليم المدرسى إلى التعليم العملى فى المجتمع.

٦. استخدام تكنولوجيا التعليم يستثير الدافعية للتعلم من خلال:

- تعديل السلوك وتطويره بسهولة ويسر من خلال التقويم المستمر
- المنافسة الإيجابية التى تولد لدى المتعلم رغبة للتفكير بعناية ودقة، مما يساعد على تحسين اتجاهات المتعلم نحو المادة المتعلمة.

- التعزيز الفورى لكل تحرك إيجابى يستطيع فيه المتعلم اكتشاف قاعدة أو قانون ما مما يدفع المتعلم نحو مواصلة السير فى حل المسألة بنشاط واهتمام متزايدين.
- استخدام أدوات ووسائل التكنولوجيا بكل ثقة، والمرونة فى التعامل مع الأجهزة، واختيار الأهداف التى يمكن تحقيقها.
- عرض المعلومة بشكل مبسط،وعدم سيطرة تلميذ واحد على الجهاز وتوزيع التجمعات على الجهاز وتعويد التلاميذ الاعتماد على أنفسهم فى التعلم
- فهم البرامج والمكونات المادية لأجهزة التكنولوجيا

٧. استخدام تكنولوجيا التعليم يعمل على نقل أثر التعلم بمعنى نقل ما يتعلمه الفرد فى موقف ما بواسطة أدوات ووسائل تكنولوجيا التعليم إلى مواقف أخرى مشابهة.

٨. التطور التكنولوجى وظهور التكنولوجيا الرقمية وما ترتب عليها من ظهور مستحدثات تعليمية تعلمية جديدة كالواقع الافتراضى والفيديو التفاعلى والتعلم عن بعد وغيرها من تقنيات التعلم الذاتى فرض على القائمين على أمر التربية والتعليم تطوير نظمها ومؤسساتها التعليمية وكوادرها البشرية بما يتناسب مع هذه المستجدات، وتمثل تقنية الحاسب وما تبعها وما سيتبعها من إنتاج حجر الزاوية فى هذه التطورات والجسر الذى يمكن العبور من خلاله إلى تطوير أداء المعلم (Aart 2000, 27).

٩. تطور مفهوم تكنولوجيا فى ظل التطور التربوى، والذى لم يعد قاصرًا على المعينات والأجهزة والمواد التعليمية بل أصبح يُنظر إليها على أنها كلٌ متكامل يتعدى الأجهزة والمواد التعليمية بحيث يتضمن عمليات منظمة مثل تخطيط وتصميم العملية التعليمية وتنفيذها وتقويمها فى ضوء نظام شامل، وتبعًا لذلك فقد تغيرت النظرة إلى دور المعلم فلم يعد هو الناقل والملقن للمعلومات والمجيب

على أسئلة الطلاب، بل أصبح مصممًا للعملية التعليمية وبيئة التعلم ومديرًا للمواقف التعليمية ومنتجًا للمواد التعليمية ومرشدًا للمتعلم علاوة على قيامه بعملية تقويم مستمرة للنظام التعليمي.

١٠. تساعد التكنولوجيا فى إثراء مدى ونوعية الاستقصاء والبحث من خلال توفير وسائل مشاهدة الأفكار من منظورات متعددة، كما توفر فرصة للتركيز وذلك حينما يقوم الطلاب بالحوار مع بعضهم ومع المعلم حول الأشياء التى تظهر على الشاشة.

١١. استخدام الأدوات التكنولوجية تمكن الطلاب بأن يفكروا بقضايا أكثر عمومية ويمكنهم نمذجة وحل مشكلات معقدة لم تكن متاحة من قبل , وتساعد فى ربط تطور المهارات والإجراءات.

معوقات استخدام تكنولوجيا التعليم ١

قام مؤلف هذا الكتاب بزيارات لبعض مدارس التعليم العام بالمراحل المختلفة بمحافظة قنا، ولاحظ بعض المعوقات والشكاوى من قبل معلمى الرياضيات تمحور أبرزها حول:

- أن بعض معلمى الرياضيات يعتقدون ان استخدام تكنولوجيا التعليم لا يتناسب ومحتوى الرياضيات، وأحيانا يربطون ذلك بطبيعة المرحلة التعليمية التى يمر بها المتعلم، وتبعا لذلك فان المتعلمين فى مراحل التعليم الابتدائى بحاجة أكثر إلى الوسائل التكنولوجية فى تعلمهم للرياضيات، فى حين تقل هذه الحاجة كلما ارتقى المتعلم فى نموه وأصبح أكثر ميلا نحو التفكير المجرد.والطالب فى التعليم

1 عماد شوقى ملقى، منصور عبد الفتاح أحمد (٢٠٠٩): معوقات استخدام تكنولوجيا التعليم من وجهة نظر معلمى الرياضيات فى ضوء بعض المتغيرات،"مجلة الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات المؤتمر العلمى التاسع" المستحدثات التكنولوجية وتطوير تدريس الرياضيات"، جامعة عين شمس ٤-٥ أغسطس ٢٠٠٩.

وحيث أن هذه الدراسة تتوافق وموضوع هذا الفصل من الكتاب، لذا فضلت الاستفادة منها بأخذ المقدمة ومشكلة البحث والجزء النظرى للبحث ثم عرض ملخص لبعض النتائج.

الاعدادى والثانوى يميل الى تعلم الرياضيات بالطرق العقلية المجردة التى تقل فيها الحاجة الى الوسائل التكنولوجية، مما ينتج عنه قلة الاهتمام باستخدام تكنولوجيا التعليم فى تدريس الرياضيات فى هاتين المرحلتين على وجه الخصوص.

- قلة ميل بعض معلمى الرياضيات الى استخدام تكنولوجيا التعليم فى تدريسهم الفعلى، وأرجع بعضهم أسباب هذا إلى صعوبة الحصول على تجهيزات تكنولوجية جيدة، وعلى فنيين متعاونين فى إدارة وتشغيل هذه التجهيزات، وإلى قلة توافر المواد التعليمية والبرامج المناسبة لتدريس الرياضيات والى البطء فى تحديث ما يتوافر منها. كما أشار بعض المعلمين الى مجموعة من العقبات التى تعترض استخدام المعلم لها، منها ماله علاقة باقتصاديات التدريس، ومنها ما له علاقة بالاستخدامات التكنولوجية، وبالامور الادارية والمؤسسة، ومنها ما له علاقة بطبيعة المعلمين انفسهم، حيث يرى بعضهم ان عددا من المعلمين يقاومون استخدام التكنولوجيا فى ميدان التدريس، كما ان استخدام تكنولوجيا التعليم يستنفذ الكثير من وقت المعلم وجهده فى الاعداد والتحضير لها. بل قد تدخله التكنولوجيا فى متاهات هو بغنى عنها، ولا سيما أنه لا يترتب على استخدامها تقدير مباشر سواء من الرؤساء فى العمل أو فى الراتب.

- بالاضافة الى قلة وعى بعض معلمى الرياضيات بمفهوم وأهمية تكنولوجيا التعليم فى الواقع العملى، وندرة التجهيزات والمواد اللازمة لاستخدام التكنولوجيا،ووجود بعض المعوقات فى النواحى الادارية والفنية. من هنا جاءت الحاجة الى اجراء دراسة للوقوف على أهم معوقات استخدام تكنولوجيا التعليم من وجهة نظر معلمى الرياضيات فى ضوء بعض المتغيرات. وتبلورت مشكلة الدراسة فى السؤال الرئيس التالى: مامعوقات استخدام تكنولوجيا التعليم من وجهة نظر معلمى الرياضيات؟

ويمكن عرض ملخصًا للنتائج التى توصل اليها البحث ومن خلال استجابات مجموعة الدراسة فى كل محور من محاور معوقات استخدام تكنولوجيا التعليم وهى: المعلم وإعداده، محتوى منهج الرياضيات، النواحى الفنية والإدارية، المواد والتجهيزات.

أولا : المعوقات المتعلقة بالمواد والتجهيزات :

أظهرت النتائج أن محور المواد والتجهيزات يمثل أعلى محاور الدراسة من حيث المعوقات حسب تقديرات معلمى الرياضيات لمعوقات استخدام تكنولوجيا التعليم، وقد بلغ المتوسط النسبى لفقرات محور المعوقات المتعلقة بالمواد والتجهيزات (٧٧٪)، أى: بدرجة صعوبة متوسطة، فحصل على الرتبة الأولى فى مستوى الصعوبات، الأمر الذى يشير الى ضرورة إنشاء بنية تحتية من أجهزه ومعامل و خطوط إتصال بالإنترنت بالإضافة إلى تدريب مكثف للمعلمين والطلاب على إستخدام التقنيات الحديثه. وهذا يحتاج أيضا إلى صيانة دوريه للأجهزه و شبكة الإتصالات، كما يحتاج إلى مبرمجين متخصصين وتربويين لإعداد البرمجيات التعليميه و تطورها و تحديثها بصفه مستمره، هذا فضلًا عن التكلفه الماديه لها. ويمكن تحويل بعض فصول الدراسه إلى قاعات حاسوب بحيث يكون لكل ماده قاعه تخدمها مجهزه بأحدث الوسائل التعليميه التى تخدم هذه الماده، مثال لذلك (قاعة الرياضيات يمكن أن تحتوى على عدد من أجهزة الحاسوب و مزوده بخدمة الإنترنت بالإضافه إلى جهاز عرض بيانات (Data Show) مع سبورة طباشيرية عادية أو إلكترونيه بيضاء بالإضافة إلى ركن يحتوى على مجموعه من المجسمات و الأدوات الهندسيه أو الوسائل التعليميه المعينه.ومن هنا نخلص أن أحد الأسباب الرئيسة من عدم استخدام تكنولوجيا التعليم هو التكلفة المادية، ونظرًا لتطور البرامج والأجهزة فإن هذا يُضيف عبئًا آخر على المدارس. ولاشك أن بعض المدارس لا تستطيع أن توفر هذا خلال سنوات قليلة ثم إن ملاحقة التطور مطلب أساسى من مطالب القرن ولهذا لابد من النظر إلى هذا بعين الاعتبار عند التأسيس.

ثانيا : المعوقات المتعلقة بالأمور الفنية والإدارية :

أظهرت النتائج أن المعوقات المتعلقة بالأمور الفنية والإدارية إحتلت المرتبة الثانية من حيث المعوقات حسب تقديرات معلمى الرياضيات لمعوقات استخدام

تكنولوجيا التعليم، وقد يفسر ذلك فى ضوء متطلبات استخدام تكنولوجيا التعليم من حيث عدم إزدحام الفصول بالطلاب وعدم تجانسهم، وفى ظل غياب معامل الحاسب الالى والمختبرات فى المدارس فقد يلجأ بعض المعلمون لإجراء بعض الأنشطة التكنولوجية فى الفصول، مما يتعذر سهولة تنفيذها. ووجدت ثلاثة معوقات كانت بدرجة متوسطة، وهى الفقرات ذات الرتب:(١٥،١٤،١٣) ويمكن أن يرجع ذلك الى قيام بعض الإدارات التعليمية و المدارس بإلزام المعلمين باتباع الأسلوب التقليدى فى التدريس وعدم تشجيع الإدارة على استخدام تكنولوجيا التعليم بالإضافة إلى قلة المراجع فى تكنولوجيا التعليم. لذا، يجب توفير الدعم المادى والفنى من الادارة،وتشجيع التلاميذ لتطبيق أنشطة محتوى الرياضيات من خلال استخدام تكنولوجا التعليم، كما يجب خفض عدد الحصص و الفترات التى يقضيها الطالب فى المدرسه ليتم التواصل بين الطلبه و زملائهم و معلميهم عبر الإنترنت، بالإضافة إلى تجهيز مجموعة فصول من المدرسه و تحويلها إلى فصول ذكيه.كما يجب أن يكون لكل مدرسه موقع على الإنترنت يتم تحميل المقررات عليه و كذلك بيانات الطلاب و مواعيد الدراسه...إلخ.

ثالثا: المعوقات المتعلقة بمحتوى منهج الرياضيات:

أظهرت النتائج أن المعوقات المتعلقة بمقرر الرياضيات احتلت المرتبة الثالثة حسب تقديرات معلمى الرياضيات لمعوقات استخدام تكنولوجيا التعليم. وقد يرجع ذلك الى أن المناهج الحالية فى دور التطوير والتحسين من قبل المتخصصين، واجتهاد بعض المعلمين للتغلب على هذه المعوقات، معتمدين على خبراتهم الذاتية. ومع أن رتبة هذا المحور الثالث فى مستوى المعوقات، إلا أن متوسط فقرات المحور (٦٣٪) أى انه يمثل معوق بدرجة مرتفعة، مما يدلل على أنه يمثل أحد المعوقات لاستخدام تكنولوجيا التعليم، لاسيما وأن محتوى مناهج الرياضيبات فى مراحل التعليم الثلاث تحتاج الى تبسيط فى عرضها والى توفير الإمكانات الفعالة التى تؤدى الى التعلم النشط. لذا، يجب تطوير المناهج، بحيث تحتوى على برامج أكثر مرونه وأكثر إنفتاحا على تطبيق التكنولوجيا لتهيئة الطلاب لسوق العمل.

رابعا : المعوقات المتعلقة بالمعلم :

أظهرت النتائج أن المعوقات المتعلقة بالمعلم احتلت المرتبة الأخيرة حسب تقديرات معلمى الرياضيات لمعوقات استخدام تكنولوجيا التعليم. وقد يفسر ذلك فى ضوء إرتباط تكنولوجيا التعليم بالنواحى العملية والمهارية.وقد كان مستوى الصعوبة لباقى فقرات المحور متوسطة، حيث تراوحت المتوسطات النسبية بين (٥٨٪- ٤٨٪)، وقد يعود ذلك الى عدم إمتلاك المعلمين لمهارات استخدام التكنولوجيا التعليمية فى التدريس. وقد بلغ المتوسط النسبى لفقرات هذا المحور (٥٩٪)، أى: بدرجة صعوبة متوسطة، فحصل على الرتبة الرابعة (الأخيرة) فى مستوى الصعوبات، الأمر الذى يشير الى إعتقاد المعلمين بأنهم يواجهون معوقات فى هذا المحور أقل من التى يواجهونها فى المحاور الأخرى. حيث يعتقد المعلم أن إعداده لاتمثل صعوبة بدرجة مرتفعة فى استخدام تكنولوجيا التعليم. لذا، يجب تدريب المعلمين على التواصل مع شبكات المعلومات ووسائط التعلم، ليصبحوا ذو خبره عاليه فى البحث عن المعلومات وتوجيه الطلاب لاستخدام الإنترنت لخدمة أغراض العملية التعليمية، بالإضافة الى عمل مناقشات عبر برامج المحادثه ومنتديات الحوار و الرد على إستفسارات الطلبه ورسائل البريد الإلكترونى الخاصه بهم. ولابد من إعادة النظر فى إعادة تأهيل المعلمين فى مجال اللغات الأجنبية بالإضافة الى ضرورة بناء قواعد بيانات باللغة العربية لكى يتسنى للمعلمين الاستفادة من الكتابات المتنوعة فى مجال تكنولوجيا التعليم.

مراجع الفصل الأول

١. أحمد ابراهيم قنديل (٢٠٠٦): **التدريس بالتكنولوجيا الحديثة**، القاهرة، عالم الكتب.

٢. أحمد محمد سالم (٢٠٠٦): **وسائل تكنولوجيا التعليم**، الرياض، مكتبة الرشد. ط٢.

٣. أحمد محمد سالم (٢٠٠٤): تكنولوجيا التعليم والتعليم الالكترونى، الرياض، مكتبة الرشد.

٤. أحمد محمد سالم وعادل السيد سرايا (٢٠٠٣): منظومة تكنولوجيا التعليم. الرياض: مكتبة الرشد.

٥. أحمد مرعى الحيلة (٢٠٠٣): تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق(ط ٣). الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

٦. أمل عايد شحادة (٢٠٠٦): التكنولوجيا التعليمية، القاهرة: كنوز المعرفة.

٧. باربارا وريتشى، ريتا سيلز (١٩٩٨)• تكنولوجيا التعليم التعريف ومكونات المجال• ترجمة بدرالصالح، الرياض: مكتبة الشقرى.

٨. برنامج الأمم المتحدة الإنمائى (الصندوق العربى للإنماء الاقتصادى والاجتماعى (٢٠٠٣). تقرير التنمية العربية للعام ٢٠٠٣ نحو إقامة مجتمع المعرفة، المكتب الإقليمى للدول العربية

٩. حسن حسين زيتون (٢٠٠٧): الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم. الرياض: الدار الصولتية للتربية.

١٠. راشد بن حمد الكثيرى (١٩٩٥). تجديدات فى مناهج العلوم والرياضيات ومدى الاستفادة منها فى دول الخليج العربى، الرياض: مكتب التربية لدول الخليج.
١١. رشدى لبيب، فايز مراد مينا (١٩٩٣). قضايا فى مناهج التعليم، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
١٢. روبرت جانييه (٢٠٠٠): أصول تكنولوجيا التعليم، ترجمة محمد بن سليمان المشيقح واخرون، الرياض، جامعة الملك سعود.
١٣. ضياء ناصر الجراح (٢٠٠٠): تطوير مناهج الرياضيات فى مرحلة التعليم العام فى المملكة الأردنية الهاشمية فى ضوء النموذجية الرياضية. رسالة دكتوراه غير منشورة، القاهرة: جامعة عين شمس.
١٤. عبد اللطيف صوفى (١٩٩٩)٠ إنترنت (٢٠٠٠) أهميتها فى المكتبات وسبل مواجهتها٠ تونس: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم٠
١٥. عماد شوقى ملقى، منصور عبد الفتاح أحمد (٢٠٠٩): معوقات استخدام تكنولوجيا التعليم من وجهة نظر معلمى الرياضيات فى ضوء بعض المتغيرات،"،بحث مقبول للنشر، مجلة الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المؤتمر العلمى التاسع" المستحدثات التكنولوجية وتطوير تدريس الرياضيات "، جامعة عين شمس ٤-٥ أغسطس ٢٠٠٩.
١٦. كمال اسكندر، وآخرون (٢٠٠٠): تكنولوجيا التعليم والوسائط التعليمية، نور للكمبيوتر والطباعة، الاسكندرية.
١٧. فايز مراد مينا (١٩٩٤). قضايا فى تعليم وتعلم الرياضيات مع إشارة خاصة إلى العالم العربى، ط٢، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
١٨. ماهر إسماعيل صبرى (٢٠٠٢): الموسوعة العربية لمصطلحات التربية و تكنولوجيا التعليم، الرياض، مكتبة الشقرى.

١٩. مجدى عزيز إبراهيم (٢٠٠١). رؤى مستقبلية فى تحديث منظومة التعليم، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

٢٠. محمد رضا البغدادى (٢٠٠٢): تكنولوجيا التعليم والتعلم. القاهرة: دار الفكر العربى، ط٢.

٢١. وفيقة مصطفى سالم (٢٠٠١): تكنولوجيا التعليم والتعلم فى التربية الرياضية.الاسكندرية: منشأة المعارف.

22. Association for Educational Communications and Technology (AECT) (1979). Task Force on Definition and Terminology. **The Definitions of Educational Technology**, Washington,D.C. AECT.

23. Commission on Instructional Technology, To Improve Learning (1977). Areport to the President and the Congress of the United States –Washington, U.S. Goevernment Printing office.

24. Jan,Scholete, A. (2000).**Globalization: critical introduction.** London:Macmillan.

25. Mair , P. &Warren , A. (2000). " **Intergrating Technology in Learning & Teaching".** London: Koagan Page.

26. Percival, Fred and Ellington, Henry(1984).**Ahandbook of Educational technology**. London: Koganpage, Ltd.

27. Robler,M.et.al (1997).**Integrationg Instructonal technology into teaching Pretice**.hale,Inc. N.J..

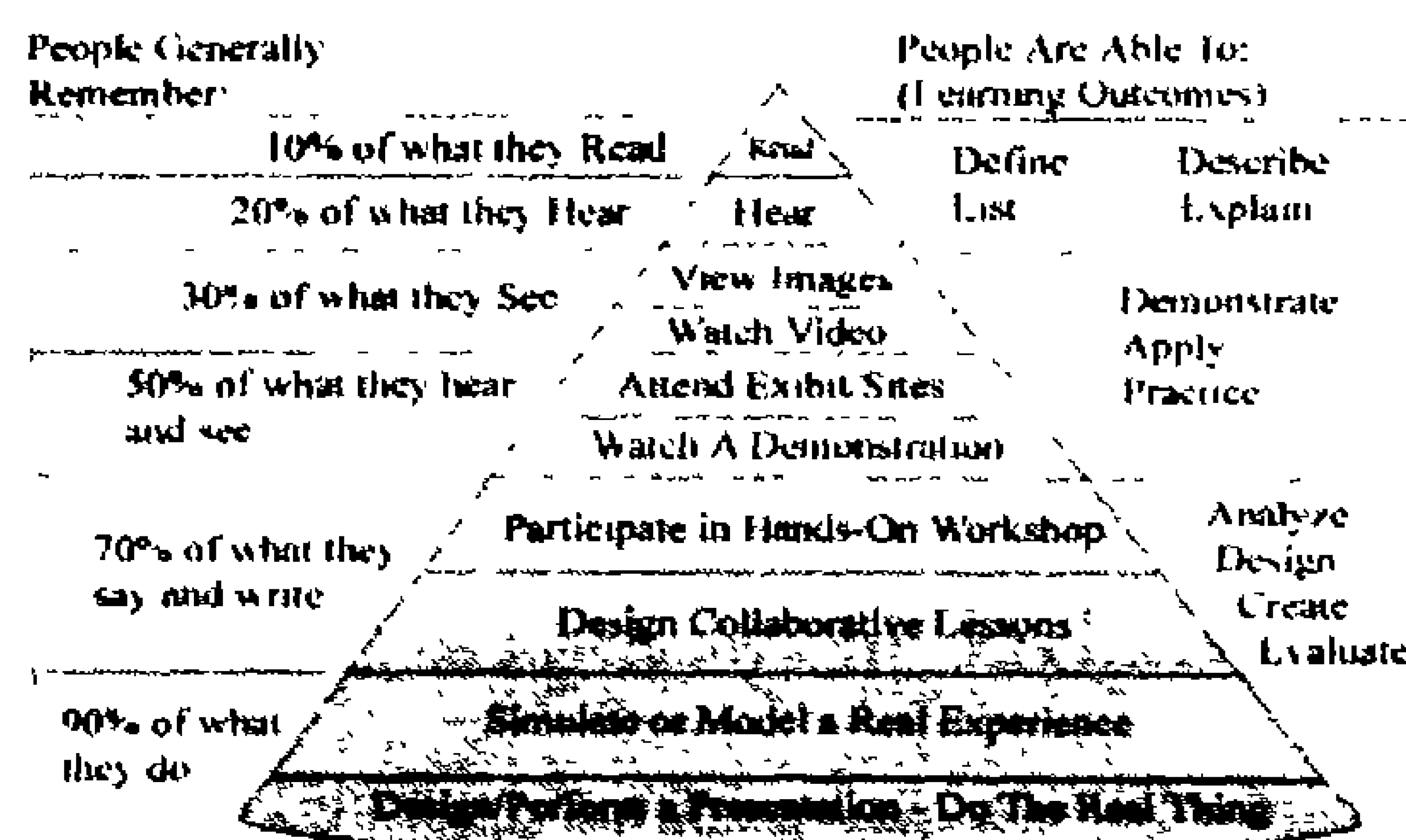
أنواع التقنيات التعليمية وتصنيفاتها
(الاستفادة منها فى التدريس)

- تمهيد
- الوسائل التعليمية
- مفهوم الوسائل التعليمية
- شروط اختيار أو إعداد الوسائل التعليمية
- كيف نستخدم الوسيلة التعليمية ؟
- دور الوسائل التعليمية فى تحسين عملية التعليم والتعلم
- ما يمكن توظيفه من الوسائل التعليمية فى التدريس
- الاستفادة من مخروط الخبرة فى التدريس
- الكمبيوتر كوسيلة للتعليم
- فاعلية استخدام الكمبيوتر فى التعليم

تمهيد

لا يخفى على الممارس لعملية التعليم والتعلم ما تنطوى عليه التقنيات التعليمية من أهمية كبرى فى توفير الخبرات الحسية التى يصعب تحقيقها فى الظروف الطبيعية للخبرة التعليمية، وكذلك فى تخطى العوائق التى تعترض عملية الإيضاح إذا ما اعتمد على الواقع نفسه. وتتحدد تقنيات ووسائل التعليم، وتنبع أهميتها فى التعليم فى ضوء مناسبتها للأهداف التى يتم اختيار الوسيلة لتحقيقها وفى ضوء المادة التعليمية التى يراد للطلاب تعلمها، ثم فى ضوء مستويات نمو المتعلمين الإدراكية، فالوسائل التعليمية التى يتم اختيارها للمراحل التعليمية الدنيا تختلف إلى حد ما عن الوسائل التى نختارها للصفوف العليا، أو المراحل التعليمية المتقدمة، كالمرحلة المتوسطة والثانوية.

فما هى الوسائل التعليمية ؟ وماهى شروط اختيار أو إعداد الوسائل التعليمية ؟ وكيف نستخدم الوسيلة التعليمية ؟ ومادور الوسائل التعليمية فى تحسين عملية التعليم والتعلم ؟ وما يمكن توظيفه من الوسائل التعليمية فى التدريس ؟ وكيف يمكن الاستفادة من مخروط الخبرة فى التدريس ؟ ومافاعلية استخدام الكمبيوتر كوسيلة تعليمية ؟ إجابة تلك التساؤلات فى السطور التالية.



شكل (٦) : التعليم من خلال الحواس

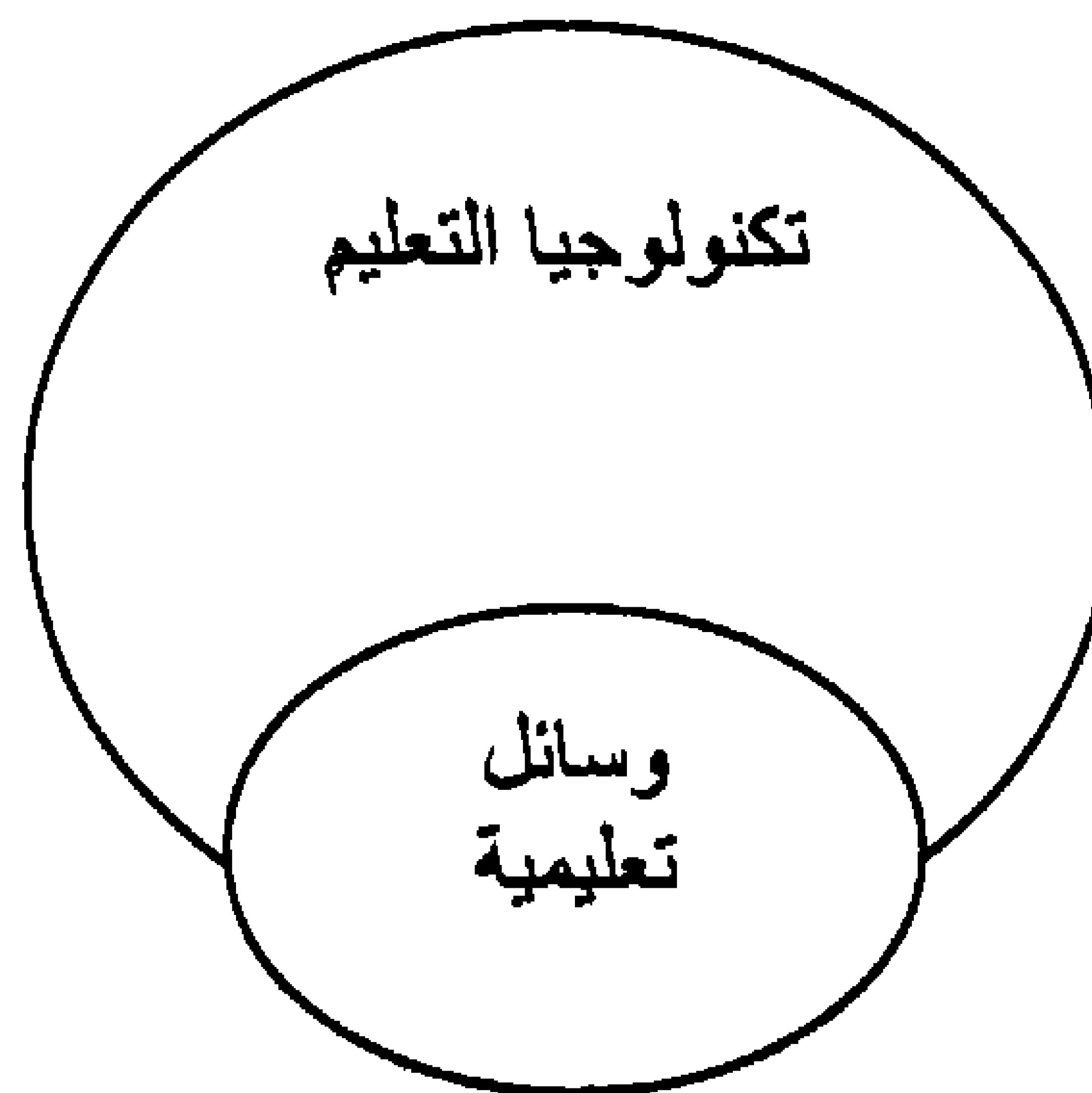
الوسائل التعليمية: يطلق عليها فى الإنجليزية Means of Communication أى سبل أو طرق الاتصال بين المعلم والمتعلمين

o الوسيلة التعليمية = مادة علمية + وسط + جهاز بملحقاته اللازمة
o أو = مادة تعليمية + جهاز بملحقاته اللازمة

ويمكن تقسيم الوسائل التعليمية إلى

o وسائل تعليمية بسيطة = مادة تعليمية + وسط لحفظها
o وسائل تعليمية مركبة = مادة تعليمية + جهاز بملحقاته لعرضها

والشكل الآتى يوضح أن هناك ترابط بين الوسائل التعليمية و تكنولوجيا التعليم فى إطار منظومى كامل من ناحية العلاقة ولأنهم يتفقوا فى بعض الأمور فيمكن تمثيلهم فى دائرة كما بالشكل



شكل (٧) : العلاقة بين تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليميه

مسميات الوسائل التعليمية :

قد يعود التعدد فى تسميات الوسائل التعليمية الى طبيعتها المتنوعة، ودورها فى عملية التدريس. وقد تعددت تسميات الوسائل التعليمية على النحو التالى:

١ . المعينات البصرية: مثل الصور والرسوم وهى التى تخاطب حاسة البصر لدى المتعلم

٢. المعينات السمعية: مثل التسجيلات الصوتية وهى التى تخاطب حاسة السمع لدى المتعلم

٣. المعينات السمعية البصرية: مثل السينما والتلفزيون وهى التى تخاطب حاستى السمع والبصر لدى المتعلم.

٤. معينات التدريس: وهى تعين المدرس على تنفيذ عملية التدريس وتقلل نسبيا من الجهد المبذول فيه.

٥. الوسائل التعليمية: وهى مجموعة من المواقف والمواد والأجهزة التعليمية التى تستخدم ضمن إجراءات التدريس بهدف تسهيل عملية التعليم والتعلم وتحقيق أهدافها.

٦. وسائل الاتصال التعليمى: اعتبرت الوسائل التعليمية مجرد قنوات لحمل الرسائل من المعلم " المرسل " إلى المتعلم " المستقبل" أو العكس.

٧. الوسائط التعليمية المتعددة: هى مرحلة تطورية للوسائل التعليمية بمفهومها التقليدى، وفى نفس الوقت مرتبطة بتكنولوجيا التعليم (حيث أنها صنف من برمجيات الكمبيوتر التى توفر المعلومات بأشكال مختلفة كالصوت والصورة والرسوم المتحركة،إضافة إلى النصوص).

الوسائل التعليمية وعملية التعليم:

لا يخفى على الممارس لعملية التعليم والتعلم ما تنطوى عليه الوسائل التعليمية من أهمية كبرى فى توفير الخبرات الحسية التى يصعب تحقيقها فى الظروف الطبيعية للخبرة التعليمية، وكذلك فى تخطى العوائق التى تعترض عملية الإيضاح إذا ما اعتمد على الواقع نفسه.

ويمكن حصر دور الوسائل التعليمية وأهميتها فيمايلى:

أولًا: إثراء التعليم وتوسيع خبرات المتعلم وتيسير بناء المفاهيم وتخطى الحدود

الجغرافية والطبيعية من خلال استخدام وسائل اتصال متنوعة تعرض الرسائل التعليمية بأساليب مثيرة ومشوقة وجذابة.

ثانيًا: جعل عملية التعليم اقتصادية بدرجة أكبر من خلال زيادة نسبة التعلم إلى تكلفته. فالهدف الرئيس للوسائل التعليمية هو تحقيق أهداف تعلم قابلة للقياس بمستوى فعال بأقل قدر من التكلفة فى الوقت والجهد والمصادر.

ثالثًا: استثارة اهتمام التلميذ وإشباع حاجته للتعلم من خلال تقديم الخبرات التى تثير اهتمامه وتحقق أهدافه. وكلما كانت الخبرات التعليمية التى يمر بها المتعلم أقرب إلى الواقعية ومتنوعة أصبح لها معنى ملموس وثيق الصلة بالأهداف التى يسعى التلميذ إلى تحقيقها والرغبات التى يتوق إلى إشباعها مما يجعله أكثر استعدادًا للتعلم •

رابعًا: تؤدى إلى ترتيب الأفكار التى يكونها التلميذ.

خامسًا: اشتراك جميع الحواس فى عمليات التعليم يؤدى إلى ترسيخ وتعميق هذا التعلّم مما يساعد على بقاء أثر التعلم •

سادسًا: توضيح المعلم للألفاظ المجردة بوسائل مادية محسوسة تساعد على تكوين صور مرئية لها فى ذهن التلميذ، ولكن إذا تنوعت هذه الوسائل فإن ذلك يساعد على زيادة التقارب والتطابق بين معانى الألفاظ فى ذهن كل من المعلم والتلميذ.

سابعًا: تنمى الوسائل التعليمية قدرة التلميذ على التأمل ودقة الملاحظة واتباع التفكير العلمى للوصول إلى حل المشكلات. وهذا الأسلوب يؤدى بالضرورة إلى تحسين نوعية التعلم ورفع الأداء عند التلاميذ.

ثامنًا: تنويع أساليب التعزيز التى تؤدى إلى تثبيت الاستجابات الصحيحة.

تاسعًا: تنويع أساليب التعليم لمواجهة الفروق الفردية بين المتعلمين •

اختيار الوسائل التعليمية

لكى تؤدى الوسائل العلمية الغرض الذى وجدت من أجله فى عملية التعلم، وبشكل فعال، لا بد من مراعاة الشروط التالية:

١. أن يشترك المعلم والمتعلمين فى اختيار الوسيلة التى تحقق الغرض، وفيما يتعلق بإعداد الوسيلة يراعى الآتى:

أ ـ توافر ورخص تكاليف المواد الخام اللازمة لصنعها.

ب ـ أن يتناسب حجمها، أو مساحتها مع عدد طلاب الصف.

ج ـ التأكد من صلاحية الوسيلة قبل استعمالها.

د ـ إعداد المكان المناسب الذى ستستعمل فيه، بحيث يتمكن كل دارس أن يسمع، ويرى بوضوح.

هـ ـ تهيئة أذهان الدارسين إلى ما ينبغى ملاحظته، أو إلى المعارف التى يدور حولها المحتوى العلمى لموضوع الدرس.

٢. أن تحتوى الوسيلة على موضوع واحد للدرس، ليسهل على الدارسين إدراكه وتتبعه.

٢ ـ أن تتناسب الوسيلة مع الأهداف التى سيتم تحقيقها من الدرس.

٣ ـ دقة المحتوى العلمى ومناسبته للدرس.

٤ ـ أن تساعد على تكوين صورة كلية واقعية سليمة وصادقة للمحتوى العلمى.

٥ ـ أن تعبر تعبيرا صادقا عن المحتوى العلمى التى يرغب المعلم توصيله إلى المتعلمين.

٦ ـ أن تدرب المتعلمين على أساليب التفكير المتنوعة من خلال تقديمها للمحتوى العلمى.

قواعد استخدم الوسيلة التعليمية

١ - قبل استخدام الوسيلة:

- يجب تحديد الوسيلة المناسبة والتأكد من توافرها وإمكانية الحصول عليها وتجهيز مكان العرض (قبل استخدام الوسيلة)

٢ - عند استخدام الوسيلة:

- استخدام التوقيت والمكان والأسلوب المناسب لعرض الوسيلة.

- إتاحة الفرصة للرؤية وللتفاعل والمشاركة للمتعلمين خلال استخدام الوسيلة.

- تجنب التطويل الممل والإيجاز المخل فى عرض الوسيلة.

٣- بعد استخدام الوسيلة:

- تقويم الوسيلة للتعرف على فعاليتها أو عدم فعاليتها فى تحقيق الهدف منها، ومدى تفاعل التلاميذ معها، ومدى الحاجة لاستخدامها أو عدم استخدامها مرة أخرى

- صيانة وحفظ وتخزين الوسيلة لحين استخدامها فى مواقف أخرى.

ومن المفاجآت التى قد تتولد من جراء عدم الإعداد للوسائل التعليمية ما يلى:

- عدم ملاءمة الوسيلة للمادة من حيث المحتوى.
- إنهاء وقت الدرس ولما ينتهى عرض الوسيلة بعد
- عدم ملاءمة الوسيلة لأعمار التلاميذ
- عدم معرفة المدرس طريقة تشغيل الجهاز أو ضبط الصورة أو إدخال الفيلم.. إلخ.
- وجود أخطاء علمية أو لغوية فى مادة الوسيلة أو عدم صحتها علميًا.
- صعوبة مادة الوسيلة من حيث اللغة أو المحتوى أو كليهما معًا.

استخدام الوسائل التعليمية

١- معرفة صياغة الأهداف بشكل دقيق قابل للقياس ومعرفة أيضًا بمستويات الأهداف: المعرفى، المهارى، الوجدانى. وقدرة مستخدم الوسيلة التعليمية على تحديد الأهداف لتحقيقها.

٢- معرفة ومراعاة لخصائص التلاميذ من حيث المستوى العمرى والذكائى والمعرفى وحاجات المتعلمين حتى يضمن الاستخدام الفعّال للوسيلة.

٣- معرفة مدى ارتباط الوسيلة وتكاملها مع عناصر المنهج (الأهداف والمحتوى، طريقة التدريس والتقويم) ومعنى ذلك أن المستخدم للوسيلة التعليمية عليه الإلمام الجيّد بالأهداف ومحتوى المادة الدراسية وطريقة التدريس وطريقة التقويم حتى يتسنى له الاستخدام الأفضل للوسيلة.

٤- تجربة الوسيلة قبل استخدامها لاتخاذ القرار المناسب بشأن استخدام وتحديد الوقت المناسب لعرضها وكذلك المكان المناسب، وتجنب المفاجآت غير السارة التى قد تحدث مما يسبب إحراجًا للمعلم وفوضى بين التلاميذ.

٥- تهيئة أذهان التلاميذ لاستقبال محتوى الرسالة من خلال:

تلخيص لمحتوى الوسيلة مع الاشارة إلى النقاط المهمة، توجيه مجموعة من الأسئلة إلى الدارسين تحثهم على متابعة الوسيلة.

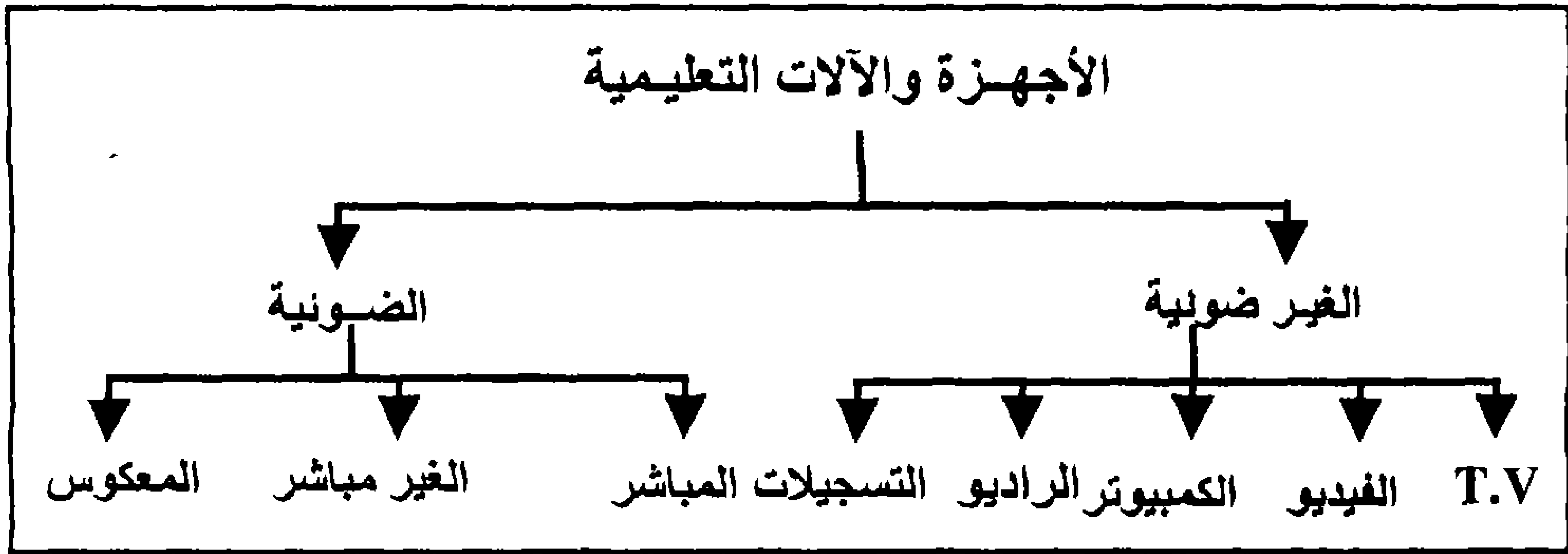
٦- تهيئة الظروف الطبيعية للمكان الذى ستستخدم فيه الوسيلة مثل: الإضاءة، التهوية، توفير الأجهزة.

٧- تقويم النتائج التى ترتبت على استخدام الوسيلة، ويكون التقويم عادة بأداة لقياس تحصيل الدارسين بعد استخدام الوسيلة، أو معرفة اتجاهات الدارسين وميولهم نحو التعلم من خلال الوسيلة.

الأجهزة والمواد والنشاطات التعليمية

يمكن أن تصنف الوسائل التعليمية إلى ثلاثة أنواع هى: الأجهزة التعليمية Hard Ware والمواد التعليمية Soft Ware والنشاطات التعليمية.

١ . **الأجهزة التعليمية** Instruction Equipment: وتعرف أيضا بـ Hard Ware وتشمل على جميع الآلات التعليمية التى تستخدم لعرض المواد التعليمية. ويمكن تقسيم الأجهزة التعليمية كما يلى:-



شكل (٨) : الأجهزة والأدوات التعليميه

ومن أمثلة الأجهزة التعليمية تبعًا لهذا التقسيم:-

(أ) الأجهزة غير الضوئية: وهى الأجهزة التى لا ينفذ الضوء من خلال المواد التعليمية أثناء العرض ولكن تستخدم خواص أخرى لعرض المواد التعليمية ومن هذه الأجهزة:

١ . **الكمبيوتر**: وهنا يقوم الكمبيوتر بما تقوم به الوسائل الأخرى، كالسبورة وأجهزة العرض، خصوصًا إذا توفرت شاشة عرض كبيرة، أو استخدم معه جهاز عرض البيانات، مما يجعل منه وسيلة واضحة ومشوقة. وهناك طريقتان لاستخدام الكمبيوتر فى التعليم، هما التدريس بمساعدة الكمبيوتر، إدارة عملية التدريس بالكمبيوتر

أولا:- التدريس بمساعدة الكمبيوتر: وتعنى استخدام الكمبيوتر مباشرة فى عملية التدريس نفسها، ومن أهم استخدامات الكمبيوتر: للتدريبات والتمرينات، كمعلم، للألعاب التعليمية.

١ـ للتدريبات والتمرينات: حيث يتم تقديم عدد من التدريبات والتمرينات للطالب فى موضوع سبقت دراسته، وعلى المتعلم أن يقوم بإدخال الإجابة المناسبة، فيقوم الحاسب بتعزيز الإجابة الصحيحة، وتصحيح الإجابة الخاطئة.ويمكن استخدام قدرات الكمبيوتر في

- إنتاج الكثير من التمرينات والمسائل الملائمة لمستويات المتعلمين.
- تجنب الوقوع فى الخطأ من خلال تقديم التغذية الراجعة الفورية
- إضفاء المثيرات (الصوتية واللونية وطريقة العرض)، مما يجعل هذه التدريبات مشوقة وجاذبة لانتباه المتعلمين.
- تشخيص نقاط القوة والضعف لدى المتعلم من خلال متابعة تقدمه.

٢ـ كمعلم: عن طريق عرض الموضوع وشرحه، وتقديم أمثلة عليه، فى هذه الطريقة يمكن استخدام قدرات الكمبيوتر فى:

- معالجة نقاط الضعف، وتعزيز نقاط القوة لدى المتعلم.
- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.

٣ـ للألعاب التعليمية:وهو ما يضفى على العملية التعليمية جوا من المتعة والإثارة، مما يشجع التلاميذ على المشاركة بفاعلية فى عملية التعلم.

ثانيا:- إدارة عملية التدريس بالكمبيوتر: وتعنى استخدام الكمبيوتر لمساعدة المدرس فى أداء المهام المرتبطة بعملية التدريس، ومنها:

١ـ إعداد الاختبارات وتصحيحها ورصد الدرجات وتحليل النتائج.

٢ـ إعداد الواجبات المنزلية وتصحيحها مع تقديم التغذية الراجعة الفورية.

٣ـ إعداد وإنتاج المواد والوسائل التعليمية كالجداول والرسومات.

٤ـ حفظ المعلومات (معلومات تتعلق بالمتعلم أو بالمحتوى) واسترجاعها

٥ـ الأعمال الكتابية: مثل الكشوف والبيانات والتقارير.

التليفزيون التعليمى: يعتبر التلفزيون من أكثر وسائل الاتصال تأثيرًا على سلوك المشاهدين على اختلاف أعمارهم ومستوياتهم التعليمية. ومنذ ظهور التلفزيون ظهر دوره واضحًا كوسيلة تعليمية وتثقيفية فعالة.

الفيديو: يمتاز جهاز الفيديو بأنه يجمع بين المثيرات وتسجيل وإعطاء التغذية الراجعة مما أدى إلى اعتباره وسيلة تعليمية لها مكانتها المتميزة فى العملية التربوية، ومن أهم مميزات جهاز الفيديو:

- يمكن عن طريقه تطبيق طرق مختلفة من طرق التعليم.
- سهولة نقله وحمله وتشغيله بحيث يمكن تشغيله من قبل معظم القائمين على التدريس.
- يمكنه تخزين الصور والخرائط والشفافيات والشرائح فى شرائط عرض الفيديو.
- وفرة الأشرطة الخاصة بالفيديو ورخص ثمنها.
- يمكن ربطه بالعديد من الأجهزة التعليمية الأخرى.

(٤) التسجيلات: حيث تشغيل شرائط الكاسيت ومن خلالها يمكن تسجيل قراءات الطلاب النموذجية للنظريات للمسائل والتمارين الرياضية ثم تعرض هذه القراءات على مسامع الطلاب للاستفادة منها من خلال المحاكاة والتقليد.

(ب) الأجهزة الضوئية:

(١) أجهزة العرض المباشر: مثل Projector وهو جهازعرض الشرائح وفيه يكون الإسقاط الضوئى ذات الفعالية الجيدة فى إثارة اهتمام الطلبة، وهناك جهاز

عرض الشرائح الناطق ذو شاشة العرض الذاتية والذى يتميز بأنه يحتوى على شاشة عرض ذاتية تشبه شاشة التلفاز ويستخدم دون الحاجة إلى التعتيم أثناء العرض بالإضافة إلى التسجيل الصوتى المتزامن مع العرض.

(٢) أجهزة العرض غير المباشر: مثل (OVER HEAD PROJECTOR) وهو جهاز عرض فوق رأسى أو سبورة ضوئية وفيه يسلط الضوء على عدسة مجمعة لينفذ إلى مرآة مسطحة لينعكس من على سطحها إلى عدسة مجمعة أخرى (العدستان المجعتان بمثابة مكثف ضوئى) ليسقط بدوره على المادة التعليمية وينفذ من خلالها ويكبر من خلال عدسة العرض ثم مرآة مسطحة أخرى ومنها إلى الشاشة ويتميز بأنه يتيح المواجهة بين المعلم والتلاميذ، ويعرض الأوفرهيد الشفافيات العادية اليدوية أو الآلية أو الشفافيات الآلية بالحاسوب والتى يمكن بها إنتاج شفافيات دقيقة ومتعددة الألوان.

والمادة التعليمية عبارة عن كتابة أو رسوم على صفيحة من البلاستيك الشفاف سوف ندعوها شفافية، وقد تكون المادة التعليمية أيضًا أجسامًا وأشكالًا صغيرة معتمة أو شفافة ملونة وغير ملونة، هذا ويجد جهاز العرض العلوى قبولًا لدى جميع مستويات التعليم ومجالات الاتصال الأخرى ومن مميزاته أنه يمكن عرض الشفافيات (المادة التعليمية) فى ضوء الغرفة العادى دون الحاجة لإظلامها.

ويمكن تدريس الرياضيات من خلال جهاز عرض فوق الرأس عن طريق (الشفافيات) التى يمكن من خلالها رسم الاشكال الهندسية أمام المتعلمين خطوة بعد خطوة، كذلك حلول المسائل من خلال كتابتها أيضا خطوة بعد خطوة بالقلم (الفلوماستر) لتعرض بواسطة مرور الضوء من خلالها.

(٣) أجهزة العرض المنعكس: مثل أجهزة عرض الصور المعتمة EPISCOPE (الفانوس السحرى) ويتكون من مصدر إضاءة قوى مسلط على حامل الصور الذى يعكس الصورة على مرآة مائلة بزاوية 45° أمام عدسة الإسقاط وتقوم العدسة بعرض الصور على الشاشة، والجهاز مزوّد بمروحة تبريد للحد من حرارة الجهاز،

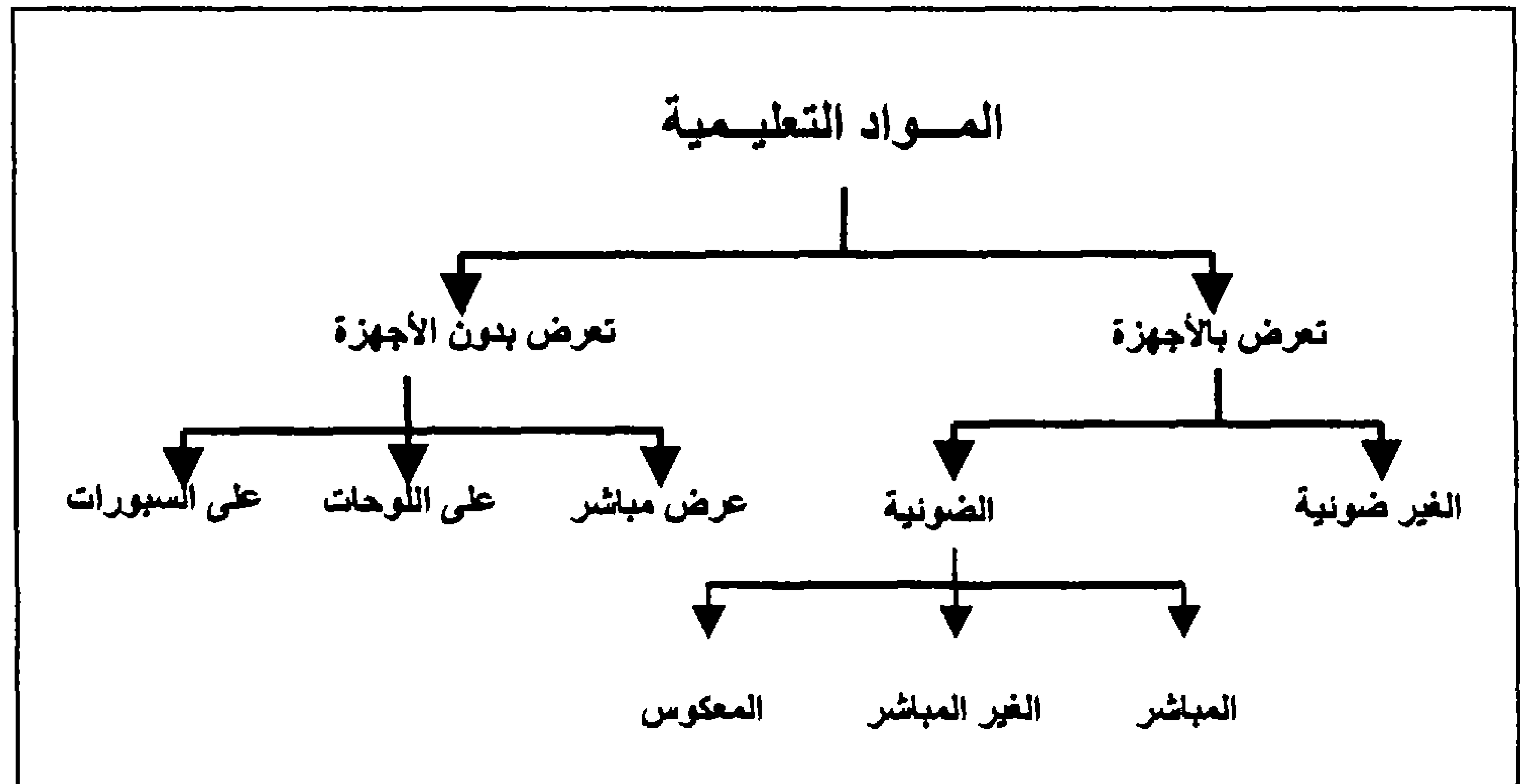
وتختلف بعض الأجهزة عن غيرها فى مساحة حامل الصور أو مكانه فى الجهاز فمنها ما يعرض الصورة من الأسفل، ومنها ما يعرض الصورة من الأعلى وجهاز الفانوس السحرى الحديث مزوّد بمؤشر يعمل بالليزر ويمكن التحكم فيه عن بعد، ويمكن أن يرافقه جهاز المسجل أو أن يكون جزءًا منه وحسب طبيعة المادة المقدمة والحاجة لاستعماله.

(٤) جهاز عارض البياناتData Show (الداتاشو) : وهو جهاز عرض على الشاشة الكبيرة، ويمكننا من مشاهدة أى مادة مسجلة على الفيديو أو الحاسب الآلى أو حتى الكاميرا، ويتم فيه عرض صور مكبرة باستخدام شاشة للعرض.

٢. **المواد التعليمية:** وتعرف أيضا بـ Soft Ware، والمادة التعليمية هى نتاج تفاعل بين المادة الخام (الأوراق، أفلام، شرائط كاسيت،....الخ) والمادة العلمية (رياضيات، علوم...الخ)



ويمكن تقسيم المواد التعليمية كما يلى:-



شكل (٩) : تصنيف المواد التعليميه

ومن أمثلة المواد التعليمية تبعًا لهذا التقسيم:-

(أ) مواد تعليمية تعرض بالأجهزة: تُستخدم أجهزة لعرض المادة التعليمية على الشاشة وتنقسم إلى:-

(١) مواد تعليمية تعرض بواسطة الأجهزة غير الضوئية: مثل برامج الكمبيوتر

- برنامج Power Point الذى يستخدم فى تقديم موضوع ما بصورة جذابة لشد انتباه الطلاب، بحيث تعرض الرسومات والعناوين البارزة باستخدام هذا البرنامج مع ملخص للموضوع المطلوب عرضه على الطلاب بواسطة المعلم وبنفس الترتيب بأسلوب واحد وسرعة واحدة حسبما يرغب، ويعتمد نجاح العرض من عدمه على مهارة المعلم الذى أعد ملخص المادة المعروضة.

برنامج ماكرو ميديا فلاش :Macromedia Flash ويتميز هذا البرنامج بطريقة أكثر حداثة وتطويرًا على مستوى برامج العرض ويتيح هذا البرنامج:

- إمكانيات متعددة كعرض الكاريكاتير على هيئة رسوم متحركة Animation
- تلخيص نقاط الموضوع وعرضها بصورة حية بدلًا من إلقائها بأسلوب جامد.
- اختزال الوقت المطلوب فى ترسيخ المعلومات مع زيادة فرصة الاستيعاب لدى الطلاب.
- فتح آفاق جديدة أمام الطلاب عند التفكير فى المشكلة المعروضة أمامهم.

(٢)مواد تعليمية تعرض بواسطة الأجهزة الضوئية وتنقسم بدورها إلى:-

- مواد تعليمية تعرض على أجهزة بالضوء المباشر:مثل الأفلام بأنواعها والصور والشرائح الشفافة.
- مواد تعليمية تعرض على أجهزة بالضوء غير المباشر: مثل الشفافيات.
- مواد تعليمية تعرض على أجهزة بالضوء المنعكس: جميع الصور المعتمة.

(ب) مواد تعليمية تعرض بدون أجهزة: وتنقسم إلى:-

(١) مواد تعليمية تعرض مباشرة: مثل

الصور والرسوم: وأكثر ما تكون مجدية فى المرحلة الابتدائية، كأن يعرض المعلم على طلابه مجموعة من صور علماء الرياضيات، ويطرح حولها عددًا من الأسئلة.

بطاقات الألغاز: حيث تحتوى كل بطاقة على مجموعة من الأشكال الهندسية....، وتنتهى البطاقة بسؤال: من هو؟ من أنا؟ وما شابه ذلك.... توزع على الطلاب، ويقرأ كل طالب بطاقته أمام زملائه، ثم يختار المجيب.... وهكذا.

الرسوم والجداول البيانية: التى يمكن استخدامها فى توضيح الأشكال الهندسية وتلخيص مجموعة من الارقام فى جدول بيانى وتمثيله.

(٢) مواد تعليمية تعرض على لوحات مثل اللوحة الوبرية والكهربية، لوحات التصنيف....الخ.

(٣) مواد تعليمية تعرض على السبورات بأنواعها المختلفة (طباشيرية، بيضاء مغناطيسية، ضوئية، الكترونية)، ويمكن عرض المحتوى الرياضيات على السبورة بالاشكال التالية:-

أ- جدول يلخص قدر كبير من البيانات.

ب- الشجرة توضح العلاقة بين الأصل وفروعه

مثال الهندسة: المضلعات والأشكال الرباعية.

جـ- العلاقات كالعلاقة بين مجموعة الأشكال الرباعية.

د- لوحة المقارنة والتقابل كمقارنة بين مجموعة من الأشكال الرباعية.

الإنترنت: وهى عبارة عن شبكة ضخمة من أجهزة الحاسب الآلى المرتبطة ببعضها البعض والمنتشرة حول العالم (ابو الفتوح حلمى، ابو زيد عبد الباقى ٢٠٠٠). هناك مميزات لاستخدام الإنترنت كوسيلة فى التعليم، ومنها:

١. الاتصال بالعالم بأسرع وقت وبأقل تكلفة.

٢- توفير أكثر من طريقة فى التدريس ذلك أن الإنترنت هى بمثابة مكتبة كبيرة تتوفر فيها جميع الكتب سواءً كانت سهلة أو صعبة.

٣. استخدام طريقة العمل الجماعى بين المتعلمين، حيث يقوم كل متعلم بالبحث فى قائمة معينة ثم يجتمع المتعلمين لمناقشة ما تم التوصل إليه.

٤-الاستفادة من البرامج التعليمية الموجودة على الإنترنت، والاستفادة من بعض الأفلام الوثائقية التى لها علاقة بالمنهاج.

عوائق استخدام الإنترنت

إن المتتبع لهذه التقنية يجد أن الإنترنت كغيرها من الوسائل الحديثة لها بعض العوائق، وأهم هذه العوائق:

١. العوائق المادية: فتأسيس شبكة انترنت يحتاج لحواسيب معينة وخطوط هاتف وبرامج بمواصفات معينة.

٢. العوائق الفنية ومنها توقف الشبكة أثناء البحث والتصفح وإرسال الرسائل.

٣. اتجاهات بعض المعلمين السلبية نحو استخدام الإنترنت: وهذا قد يرجع إلى عدم وعى بعض المعلمين بأهمية الإنترنت، وعدم القدرة على الاستخدام، وعدم استخدام الكمبيوتر. والحل هو ضرورة وضع برامج تدريبية للمعلمين خاصة بكيفية استخدام الكمبيوتر على وجه العموم أولًا وباستخدام الإنترنت على وجهة الخصوص، وعن كيفية استخدام الإنترنت فى التعليم (حسن صديق ١٩٨٦)

٤. اللغة: ومن هنا يمكن القول لابد من إعادة النظر فى إعادة تأهيل المعلمين فى مجال اللغة الانجليزية مع ضرورة بناء قواعد بيانات باللغة العربية لكى يتسنى للباحثين الاستفادة من تلك الشبكة.

٥. الدخول إلى الأماكن الممنوعة: وللحد من هذا قامت بعض المؤسسات التعليمية بوضع برامج خاصة أو ما يسميه البعض بحاجز الحماية (Firewall) تمنع الدخول لتلك المواقع.

٦. كثرة أدوات (مراكز) البحث ((Search Engines: والتى من أهمها Yahoo, Lycos, Alta-Vista, Excite, Infoseek، .....WebCrawler وبالتالى فإن عملية البحث عن معلومة معينة سوف تكون فى غاية الصعوبة ما لم تتوفر الأدوات المساعدة على عملية البحث (.(Search Enginesوهناك العديد من مراكز البحوث (أدوات البحث) فى الإنترنت وهى (Gopher, Wais, FTP, Telnet).ولهذا السبب - اتساع الإنترنت- لابد من اتباع ما يلى عند البحث فى الإنترنت: حدد الكلمة (الكلمات) الأساسية فى البحث، حدد الفن (علوم، اجتماع...الخ) الذى سوف تبحث فيه، حدد المركز أو الموقع ((Search Engine الذى سوف تبحث فيه.

٧. الدقة والصراحة: ذلك أن هناك مواقع غير معروفة أو على الأقل مشبوهة. ولهذا نَنصح الباحثين بأن يتحروا الدقة والصراحة والحكم على الموجود قبل اعتماده فى البحث (Office of Educational Research and Improvement 1986)

البريد الإلكترونى: فرضت تقنية البريد الإلكترونى نفسها فى الإنترنت على المستوى العالمى والبريد الإلكترونى ((Electronic Mail هو تبادل الرسائل والوثائق باستخدام الحاسوب. ولإرسال البريد الإلكترونى يجب أن تعرف عنوان المرسل إلية، وهذا العنوان يتركب من هوية المستخدم الذاتية، متبوعة بإشارة @ متبوعة بموقع حاسوب المرسل إلية.

أما أهم تطبيقات البريد الإلكترونى فى التعليم فهى:

١. استخدام البريد الإلكترونى (Electronic Mail) كوسيط بين المعلم والطالب لإرسال الرسائل لجميع الطلاب، إرسال جميع الأوراق المطلوبة فى المواد، إرسال الواجبات المنزلية، الرد على الاستفسارات، وكوسيط للتغذية الراجعة

(Feedback) استخدام البريد الإلكترونى كوسيط لتسليم الواجب المنزلى حيث يقوم الأستاذ بتصحيح الإجابة ثم إرسالها مرة أخرى للطالب، وفى هذا العمل توفير للورق والوقت والجهد، حيث يمكن تسليم الواجب المنزلى فى الليل أو فى النهار دون الحاجة لمقابلة الأستاذ.

٢. استخدام البريد الإلكترونى كوسيلة للاتصال بالمتخصصين من مختلف دول العالم والاستفادة من خبراتهم وأبحاثهم فى شتى المجالات.

٣. استخدام البريد الإلكترونى كوسيط للاتصال بين أعضاء هيئة التدريس والمدرسة أو الشئون الإدارية.

٤. يساعد البريد الإلكترونى الطلاب على الاتصال بالمتخصصين فى أى مكان بأقل تكلفة وتوفير للوقت والجهد للاستفادة منهم سواءً فى تحرير الرسائل أو فى الدراسات الخاصة أو فى الاستشارات.

٥. استخدام البريد الإلكترونى كوسيلة اتصال بين الشؤون الإدارية بالوزارة والمعلمين وذلك بإرسال الأوراق المهمة والإعلانات للطلاب.

٦. كما يمكن أيضا استخدام البريد الإلكترونى كوسيلة لإرسال اللوائح وما يستجد من أنظمة لأعضاء هيئة التدريس وغيرهم.

أخيرًا وكما سبقت الإشارة إلى أن البريد الإلكترونى (Electronic Mail) يعتبر من أكثر خدمات الإنترنت شعبية واستخدامًا وذلك راجع إلى الأمور التالية:

١. سرعة وصول الرسالة، حيث يمكن إرسال رسالة إلى أى مكان فى العالم خلال لحظات.

٢. أن قراءة الرسالة – من المستخدم- عادة ما تتم فى وقت قد هيأ نفسه للقراءة والرد عليها أيضا.

٣. لا يوجد وسيط بين المرسل والمستقبل (إلغاء جميع الحواجز الإدارية).

٤. كلفة منخفضة للإرسال.

٥. يتم الإرسال واستلام الرد خلال مدة وجيزة من الزمن.

٦. يمكن ربط ملفات إضافية بالبريد الإلكترونى.

٧. يستطيع المستفيد أن يحصل على الرسالة فى الوقت الذى يناسبه.

٨. يستطيع المستفيد إرسال عدة رسائل إلى جهات مختلفة فى الوقت نفسه.

القوائم البريدية Mailing List

القوائم البريدية تعرف اختصارًا باسم القائمة (list) وهى تتكون من عناوين بريدية تحتوى فى العادة على عنوان بريدى واحد يقوم بتحويل جميع الرسائل المرسلة إليه إلى كل عنوان فى القائمة. وبمعنى آخر فإن اللوائح البريدية المسماة (مجموعة المناقشة إلكترونيا) هى لائحة من عناوين البريد الإلكترونى ويمكن الاشتراك (أو الانضمام) بلائحة بريدية ما من خلال الطلب من المسؤول عنها المسمى بمدير اللائحة.

وتجدر الإشارة إلى أن هناك نوعين من اللوائح أو القوائم، فهناك قوائم معدلة (Moderated mailing List) وهذا يعنى أن أى مقال يرسل يعرض على شخص يسمى (Moderator) يقوم بالاطلاع على المقال للتأكد من أن موضوعه مناسب لطبيعة القائمة ثم يقوم بنسخ وتعميم تلك المقالات المناسبة، أما القوائم غير المعدلة (Unmoderated) فإن الرسالة المرسلة ترسل إلى جميع المستخدمين دون النظر إلى محتواها.

وتعتبر خدمة القوائم البريدية (Mailing List) إحدى خدمات الاتصال المهمة فى الإنترنت،ومن هنا يمكن القول إن توظيف هذه الخدمة فى التعليم يساعد على دعم العملية التربوية، ومن أهم مجالات التطبيق مايلى:

١. تأسيس قائمة بأسماء الطلاب فى الفصل الواحد (الشعبة) كوسيط للحوار

بينهم ومن خلال استخدام هذه الخدمة يمكن جمع جميع الطلبة والطالبات المسجلين فى مادة ما تحت هذه المجموعة لتبادل الآراء ووجهات النظر.

٢. بالنسبة للأستاذ الجامعى يمكن أن يقوم بوضع قائمة خاصة به تشتمل على أسماء الطلاب والطالبات وعناوينهم بحيث يمكن إرسال الواجبات المنزلية ومتطلبات المادة عبر تلك القائمة، وهذا سوف يساعد على إزالة بعض عقبات الاتصال بين المعلم وطلابه وخاصة الطالبات.

٣. توجيه الطلاب والمعلمين للتسجيل فى القوائم العالمية العلمية (حسب التخصص) للاستفادة من المتخصصين ومعرفة الجديد، وكذلك الاستفادة من خبراتهم والسؤال عن ما أشكل عليهم.

٤. يمكن تأسيس قوائم خاصة بجميع طلاب مدارس و جامعات وكليات المملكة المسجلين بمادة معينة لكى يتم التحاور فيما بينهم لتبادل الخبرات العلمية.

٥. تأسيس قوائم خاصة بالمعلمين فى المملكة حسب الاهتمام (علوم شرعية، علوم عربية، رياضيات...الخ) وذلك لتبادل وجهات النظر فيما يخدم العملية التعليمية.

٦. كذلك الأقسام العلمية يمكن أن تقوم بتأسيس قائمة بأسماء أعضاء هيئة التدريس المنتمين للقسم للاتصال بهم بأقل تكلفة تذكر.

٧. الاتصال بالمهتمين بنفس التخصص حيث يمكن للطلاب أو الأساتذة الاتصال بزملاء لهم من مختلف أنحاء العالم ممن يشاركونهم الاهتمام فى موضوعات معينة لبحث الجديد فيها وتبادل الخبرات وهذا بالطبع يتم باستخدام نظام القوائم (List Mailing).

٨. تكوين قوائم بريدية للطلبة والطالبات فى جميع مدارس وجامعات وكليات المملكة العربية السعودية المهتمين بشئون معينة، فمثلًا يمكن أن تكون هناك

جمعية مهتمة فى التربية، وجمعية أخرى مهتمة فى العلوم الهندسية وثالثة مهتمة فى الطب ورابعة فى التفصيل والخياطة... وهكذا، وهذه الخدمة تتيح الفرصة للطلاب لتبادل وجهات النظر مع أقرانهم المهتمين بنفس المجال فى المملكة بغض النظر عن الموقع.

٩. ربط (مد راء، وكلاء، عمداء، رؤساء الأقسام) فى مدارس وزراة المعارف مثلًا وهو معمول به حاليا فى بعض الإدارات فى قوائم متخصصة لتبادل وجهات النظر فى تطوير العملية التربوية، أعنى بذلك قائمة خاصة للمدراء ومثلها للعمداء وهكذا.

هذه بعض تطبيقات نظام القوائم البريدية العامة وما ذكر فهو على سبيل العد لا الحصر وإلا فهناك تطبيقات أخرى خاصة ببعض الأقسام، ثم إن هناك تطبيقات أخرى سترى النور فى المستقبل القريب.

مجموعات الأخبار News groups, Usenet

تعد شبكة الإخباريات أحد أكثر استخدامات الإنترنت شعبية، وقبل الحديث عن هذه المجموعات تنبغى الإشارة أن هذا النوع من الخدمة يأخذ مسميات عدة منها (Usenet, Net news, Network, News groups).

كما أن مجموعات الأخبار تنقسم إلى قسمين- مثل القوائم البريدية- هناك مجموعة أخبار معدلة (Moderated) وأخرى غير معدله (Unmoderated)، ففى حالة استخدام المجموعات المعدلة تمر الرسالة قبل إرسالها إلى شخص يسمى (Moderator) يقوم بالاطلاع على الرسالة قبل تعميمها. ومستخدمى مجموعات الأخبار يختلفون فى أنواعهم من حيث الكيفية التى يتعاملون بها مع مواضيع النقاش الدائرة والمستخدمين الآخرين، ويمكن تقسيمهم إلى أربع فئات وهم:

١. المتخصصون (Wizards) وهم الأشخاص الذين لديهم خبرة واطلاع واسع بموضوع معين يتم مناقشته على إحدى مجموعات الأخبار ويقومون بالرد والمشاركة الإيجابية فى هذا الموضوع المطروح للنقاش.

٢. المتطوعون (Volunteers) وهم الأشخاص الذين يقومون بمساعدة المستخدمين عن طريق الإجابة عن استفساراتهم وأسئلتهم، وهذه الفئة تعتبر مصدرًا من مصادر مجموعات الأخبار لاسيما إذا كان هؤلاء من المتخصصين فى الموضوع المطروح للنقاش.

٣. المتوارين (Lurkers) وهم الأشخاص الذين لا يشاركون فى الرد والحوار ويستفيدون من الحديث والحوار الدائر بين تلك المجموعة. وعادة ما يستخدم هذا النوع المشتركين المبتدئين.

٤. المطهرون (Flamers) وهم الأشخاص الذين يقومون بالرد على المقالات والأسئلة التى لا تعجبهم مستخدمين فى ذلك عبارات الشتيمة والتجريح.

الفروق بين مجموعات الأخبار و القوائم البريدية:

١. أن مجموعات الأخبار تحتاج برنامج (software) اسمه قارئ الأخبار.

٢. عند الرغبة فى قراءة مجموعات الأخبار لابد أن تذهب إلى نفس المجموعة أما فى القوائم البريدية فالرسالة تأتى إلى بريدك الإلكترونى تلقائيا.

٣. يمكن استخدام الحوار المباشر (Chat Room) فى مجموعات الأخبار أما فى القوائم البريدية فهذا أمر متعذر.

٤. عند استخدام مجموعات الأخبار لا تعرف كم عدد الذين سوف يقرؤون الرسالة أما فى نظام القوائم البريدية فإنك تعرف من سيقرأ الرسالة تقريبًا.

٥. يمكن ضبط نظام المجموعات أكثر من نظام القوائم البريدية على حد تعبير

أما عن تطبيقات مجموعات الأخبار فهى مشابهة لتطبيقات نظام القوائم البريدية، وإضافة إلى ما سبق يمكن استخدامها فى التعليم بما يلى:

١. تسجيل المعلمين والطلاب فى مجموعات الأخبار العالمية المتخصصة للاستفادة من المتخصصين كل حسب تخصصه.

٢. وضع منتديات عامة لطلاب التعليم لتبادل وجهات النظر وطرح سبل التعاون والاستفادة بينهم بما يحقق تطورهم.

٣. بما أن مجموعات الأخبار تستخدم غرف الحوار (Chat Rooms) فإنه يمكن إجراء اتصال بين طلاب فصل ما مع مجموعة متخصصة على المستوى العالمي للاستفادة منهم فى نفس الوقت.

٤. كما يمكن إجراء حوار باستخدام نظام المجموعات بين طلاب ثانوية الملك عبدالعزيز وثانوية محمود الغزنوى مثلًا حول موضوع معين لاسيما إذا كان المقرر متشابه.

وبالجملة فتعد مجموعات الأخبار مصادر معلومات ممتازة فهى تقدم المساعدة فى المجالات العلمية كالكيمياء وتقنية المعلومات والطيران والتاريخ، كما تقدم المساعدة فى مجالات أخرى، ويمكن أن تكون منبعًا للحوارات الحية وفرصة لاجتماع أشخاص مختلفين لديهم اهتمامات مشتركة.

برامج المحادثة Internet Relay Chat

المحادثة على الإنترنت (IRC) هو نظام يُمكّن مستخدمه من الحديث مع المستخدمين الآخرين فى وقت حقيقي (Real time). وبتعريف آخر هو برنامج يشكل محطة خيالية فى الإنترنت تجمع المستخدمين من أنحاء العالم للتحدث كتابة وصوتًا،فمثلًا باستطاعة الطلاب فى جامعة الملك سعود وجامعة الملك فهد إجراء اجتماع مع طلاب جامعة هارفارد فى أمريكا مثلًا للنقاش فى مسألة علمية. كما أنه بالإمكان أن ترى الصورة عن طريق استخدام كَامرة فيديو. كما أن استخدام هذه الخدمة تحتاج استخدام برنامج معين مثل برنامج (CUSeeMe) أو غيرة من البرامج المماثلة.

كما تجدر الإشارة إلى أنه يمكن لأى شخص أن يشترك فى أى قناة ضمن عدة مئات من القنوات المفتوحة التى يمكن تحويلها إلى قناة خاصة بحيث يمكن استخدامها لعدد معين من الأشخاص.

ويعتبر كثير من الباحثين أن هذه الخدمة تأتى فى المرحلة الثانية من حيث كثرة الاستخدام بعد البريد الإلكترونى وذلك راجع إلى المميزات التالية:

١. خدمة (IRC) توفر إمكانية الوصول إلى جميع الأشخاص فى جميع أنحاء العالم فى وقت آنى كما أنه يمكن استخدامها كنظام مؤتمرات زهيدة التكلفة.

٢. إمكانية تكوين قناة وجعلها خاصة لعدد محدود ومعين من الطلاب والطالبات والأساتذة.

٣. أنها مصدر من مصادر المعلومات من شتى أنحاء العالم.

أما أهمية استخدام هذه الخدمة فى التعليم فهى كثيرة جداً، منها أن كثيراً من طلاب الجامعات يستخدمون (IRC) بديلًا من إجراء مكالمات خارجية، لأنك عندما تكون متصلًا بالإنترنت، يصبح (IRC) مجاناً. وبالجملة فإن من أهم تطبيقات (IRC) فى التعليم فى المملكة العربية السعودية ما يلى:

١. استخدام نظام المحادثة كوسيلة لعقد الاجتماعات باستخدام الصوت والصورة بين أفراد المادة الواحدة مهما تباعدت المسافات بينهم فى العالم وذلك باستخدام نظام (user Object Oriented–Multi) أو (Chat Internet Relay).

٢. بث المحاضرات من مقر الجامعة أو الوزارة مثلًا إلى أى مكان فى العالم أو فى أنحاء المملكة (جامعات أخرى، الفروع، قسم الطالبات ...الخ) أى يمكن نقل وقائع محاضرة على الهواء مباشرة بدون تكلفة تذكر.

٣. نقل المحاضرات المهمة لأصحاب المعالى الوزراء ومدراء الجامعات للعالم أو على الصعيد المحلى بدون تكلفة تُذكر.

٤. استخدام هذه الخدمة فى التعليم عن بعد (Distance Learning) وحيث يواجه التعليم فى الوقت الحاضر أزمة القبول فإن استخدام هذه الخدمة بنقل المحاضرات من القاعات الدراسية لجميع الطلاب، ويمكن للطالب الاستماع إلى المحاضرة وهو فى بيته وبتكلفة زهيدة.

٥. يمكن استخدام هذه الخدمة لاستضافة عالم أو أستاذ من أى مكان فى العالم لإلقاء محاضرة على طلاب الجامعة بنفس الوقت وبتكلفة زهيدة.

٦. استخدام هذه الخدمة كحل لمشكلة نقص الأساتذة فمثلًا إذا كان لدى قسم الفيزياء بالقصيم التابع لجامعة الملك سعود نقص يمكن تسجيل الطلاب واستقبال نفس المقرر من مقر الجامعة الأساسية بالرياض ويتم ترتيب الجدول بين القسمين.

٧. استخدام هذه الخدمة لعقد الاجتماعات بين (المدراء، مشرفين...) على مستوى المملكة لتبادل وجهات النظر فيما يحقق تطوير العملية التربوية، وبالطبع دون الاضطرار للسفر إلى مكان الاجتماع.

٨. عقد الدورات العلمية عبر الإنترنت، وبمعنى آخر يمكن للطالب أو معلم التعليم العام أو أى فرد متابعة هذه الدورة وهو فى منزله ثم يمكن أن يحصل على شهادة فى نهاية الدورة.

٩. عقد اجتماعات باستخدام الفيديو حيث يستطيع الطلاب عقد اجتماعات مع زملائهم من مختلف أنحاء العالم لمناقشة مواضيع معينة أو لمناقشة كتاب أو فكرة جديدة فى الميدان، أو مناقشة نتائج بحث ما وتبادل وجهات النظر فيما بينهم.

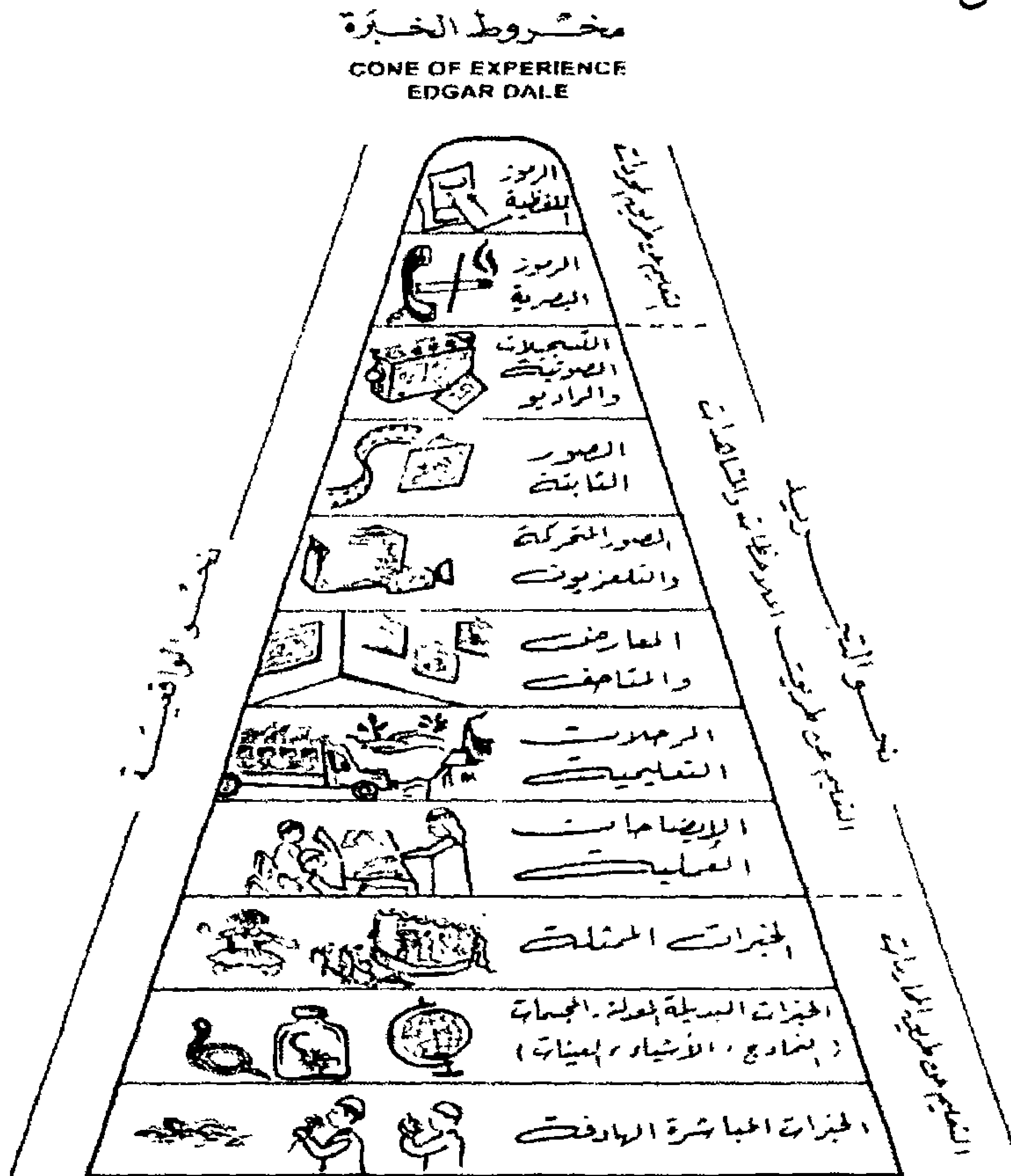
١٠. استخدام هذه الخدمة لعرض بعض التجارب العلمية مثل العمليات الطبية وكذلك التجارب العلمية، مثال ذلك عند إجراء تجربة فى قسم الكيمياء بجامعة الملك فهد يمكن نقلها لطلاب جامعة الملك سعود وخاصة إذا كانت التجربة مكلفة، إذ أن هذا الأمر يصل إلى أكبر عدد ممكن من المستفيدين من هذه التجربة.

حقًا إن تطبيقات استخدام خدمة المحادثة فى التعليم لا تعد ولا تحصى وما ذكر هو غيض من فيض مما يمكن استخدامه، ولاشك أن استخدام هذه الخدمة فى التعليم ممكن أن يفرد له بحث مستقل، لكن دراسة استخدام التعليم عن بعد Distance learning يعتبر من أهم احتياجاتنا فى المملكة العربية السعودية لمواجهة مشكلة ازدياد عدد الطلاب.

٣.النشاطات التعليمية: وتشمل جميع الوسائل التعليمية التى تتضمن نشاطات يقوم بها المتعلم بإشراف ومشاركة المعلم، ومن أمثلتها: الرحلات، المعارض، المتاحف، المسارح التعليمية وغيرها.

توظيف مخروط الخبرة (EDGAR DALE)

تصنف الوسائل فى هذا المخروط إلى ثلاث مجموعات توضح توزيع الخبرات التى يمر بها المتعلم أثناء عمليات الاتصال والتعلم وهى الخبرة المباشرة، الخبرة المصورة، الخبرة المجردة.وعلى هذا فمخروط الخبرة يشمل المجموعات الممثلة فى الشكل التالى:



شكل (١٠) : مخروط الخبرة "لاوجارويل"

المجموعة الأولى: - العمل والأداء

وهى تسمح للمتعلم من اكتساب الخبرة من خلال أعمال كافة حواسه (سمع، بصر، شم، لمس، تذوق) وكذلك التفكير العقلى، وتلك الخبرة المكتسبة تكون أقوى أثرًا وأعمق استيعابًا، إضافة حفز التعلم وتشويقه لمزيد من التعلم.وتضم هذه المجموعة ثلاثة مستويات من الوسائل التعليمية فى مخروط الخبرة وهى:-

١. الخبرة المباشرة: المستوى الأول فى المخروط يوجد فى قاعدته. ومن أمثلتها الدراسات العلمية، النشاطات المعملية (رسم أشكال هندسية)، والتعلم عن طريق الخبرة المباشرة يُعد من أفضل أنواع التعلم.

٢. الخبرة المعدلة: المستوى الثانى من المخروط يلجأ إليها المعلم عندما يتعذر توافر وسائل الخبرة المباشرة ومن أمثلتها الأشياء والعينات والنماذج.

المجموعة الثانية: - الاستماع والمشاهدة

حيث يكتسب المتعلم الخبرة من خلال إعمال حاسة السمع أو الرؤية أو الاثنان معًا فقط دون الممارسة العملية، ومن ثم فأنها تقل كثيرًا من حيث عمق الخبرات عن وسائل المجموعة الأولى.

وتلك المجموعة تضم خمسة مستويات من مستويات مخروط الخبرة وهى:-

١. العروض التوضيحية: تمثل المستوى الرابع من مخروط الخبرة.تشمل جميع الأنشطة، الأجهزة والمواد التعليمية التى يعرضها المعلم على المتعلم لعرض فكرة ما وعلى المتعلم المشاهدة فحسب.ويمكن أن يجرى المعلم تجربة واقعية أو يكتفى بعرض نماذج أو عينات بديلة لأشياء حقيقية.

٢. الزيارات الميدانية: وتقع فى المستوى الخامس للمخروط.وتشتمل كافة ألاماكن التى تتطلب الانتقال إليها خارج جدران حجرة الدراسة والمرتبطة بأهداف المنهج.

٣. المعارض والمتاحف التعليمية: وتقع فى المستوى السادس بالمخروط، حيث زيارة أماكن مجهزة لعرض مواد أو منتجات تعليمية سواء دائمة أو مؤقتة.

٤. الصور المتحركة: وتقع فى المستوى السابع من المخروط، وتتضمن التلفزيون التعليمى، الأفلام السينمائية ناطقة أو صامتة، أشرطة الفيديو، وهى تعد أكثر استخداماً فى العملية التعليمية حيث تحقق المتعة والإثارة والدافعية للمتعلم.

٥. تعتبر الرسوم ومن أنواع الصور الثابتة التى توظف فى تعليم الرياضيات وهى تلك الرسوم الواقعية للأشياء باستخدام الرصاص أو الحبر الشينى أو ملون بلون واحد أو أكثر من لون، قد تكون مكبرة أو مصغرة مع مراعاة مقياس الرسم. ويمكن استخدامها لأغراض التعليم الفردى أو الجمعى من خلال تكبيرها بواسطة جهاز عرض الصور المعتمة.

المجموعة الثالثة: البصرية المجردة

وتمثل تلك المجموعة قمة المخروط، وأكثر مستوياته تجريدا، حيث تخاطب العقل مباشرة، ويكتسب العلم الخبرة عن طريق سماع أو رؤية رموز رياضية ليس فيها صفات الشيء الذى تدل عليه. وتضم هذه المجموعة مستويين من الوسائل التعليمية هما الرموز البصرية والرموز اللفظية

١. الرموز البصرية:- وهى أشكال بصرية تنطوى على مدلولات معينة، وبرؤية المتعلم لها ترسل عينه أشارة إلى المخ لفك شفرتها وتحديد مدلولاتها فى صورة خبراته السابقة المخزنة فى ذاكرته، فإن لم يكن لديه خبرة سابقة لديه فانه لا يستطيع فهم مدلول تلك الرموز أو يسئ الفهم وتتكون لديه تصورات خاطئة عنها. وتشتمل على مجموعة من الوسائل من أهمها فى تعليم الرياضيات:-

١. الرسوم التوضيحية: وهى رسوم تستخدم الخطوط والرموز والأشكال الهندسية تركز عل العناصر الأساسية للموضوع دون التفاصيل. ويجد تلاميذ

المراحل الأولى صعوبة فى قراءة تلك الرسوم، لذلك يستخدم المعلم بجوارها وسائل أخرى كصور وغيره تساعد تلاميذه على فهم وتفسير تلك الرسوم وأدراك مدلولها. وهى تستخدم مثلا فى الهندسة لبرهنة النظريات وحل التمارين.

٢. الرسوم البيانية: وتستخدم لتمثيل البيانات إحصائيا فتزهر العلاقة بين مجموعات من البيانات بسرعة وبساطة

٣. اللوحة الوبرية: تصنع من لوح من الابلكاش أو الحبيبى أو الكرتون السميك مغطى بقماش وبرى يلتصق معه سطح آخر يستطيع أن يمسك به، أو يمكن تثبيت قطعة من الصنفرة فى خلفية الورقة المراد تثبيتها لتسهيل عملية الالتصاق بسطح اللوحة، ويمكن أن توظف فى تدريس العمليات الحسابية مثلا.

٤. اللوحة جيبية: عبارة عن جيوب أو فتحات توضع فيها أوراق أو بطاقات محتوية على المادة العلمية سواء مكتوبة أو مصورة، مع مراعاة ألا تكون البطاقات مكتظة بالمعلومات.

٥. اللوحة كهربية: تعتمد فى عملها على الكهرباء، وعند ضغط الطالب على إجابة ما يضيء مصباح إذا كانت الإجابة صحيحة.، وقد يرافق إضاءة المصباح جرس أو صوت ما وهى كفيلة بجذب انتباه الطلاب.

٦. السبورة. هى أداة تعليمية لكافة مراحل التعليم يمكن أن تُكتب أو تُرسم عليها رموز بصرية مختلفة لكافة المناهج.

٢. الرموز اللفظية

قمة المخروط وتمثل أعلى مستويات التجريد، تشتمل على الحروف والأرقام والرموز الجبرية الهندسية كذلك المعادلات الرمزية. وعند سماع المتعلم لها ترسل الأذن إشارات إلى المخ لفك تلك الرموز وتحديد مدلولاتها على ضوء ما لديه من خبرات سابقة مخزنة فى ذاكرته. وقدرة الفرد على استعمال الرموز اللفظية وكتابتها

وقراءتها لا تعنى أنه فهمها بالمعنى الصحيح لها، فقد يربط بين ألفاظ ومعانى ليس بينها علاقة والسبب أنه ليس لديه خبرة مما يجعل لهذه الرموز معنى، وهو ما يعرف بلفظية التعلم. وتسهم الوسائل التعليمية فى التغلب على مشكلة لفظية التعلم بتوفير خبرات حسية تعمل كأساس لتكوين معانى سليمة.

تعقيب: قد يتطلب الموقف التعليمى من المعلم الجمع بين وسائل تعليمية تمثل قمة المخروط وقاعدته وعلى المعلم التنسيق بين هذه وتلك لتحقيق أعلى نواتج للعملية التعليمية. فالغرض من التقسيم هو تبسيط الدراسة أما أقسام المخروط فليست جامدة منفصلة، فالكلمات تقع فى قمة المخروط ولكن المعلم يستخدمها مع الخبرات المباشرة والمعدلة وغيرها. كذلك فالتعلم عن طريق الخبرة المباشرة هو أفضل أنواع التعلم ولكن تلك الخبرة لها حدود وقيود متصلة بالزمان والمكان والنفقات والخطورة وما شابه ذلك. لذلك فإن تطور الحياة الثقافية والاجتماعية يلزم ضرورة استخدام مختلف الوسائل التعليمية فى التعليم والتعلم خاصة المستحدثات التكنزلوجية منها كالتليفزيون والكمبيوتر...ألخ.

مراجع الفصل الثانى

١. إبراهيم الفار (١٩٩٤): أثر استخدام أنماط التدريس الخصوصى كأحد أنماط تعليم الرياضيات المعزز بالحاسوب على تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادى لمواضيع المجموعات واتجاهاتهم نحو الرياضيات، حولية كلية التربية، جامعة قطر، العدد الحادى عشر، قطر.

٢. إبراهيم جبيلى (١٩٩٩): أثر استخدام الحاسوب التعليمى على التحصيل المباشر والمؤجل عند طلبة الصف الخامس الأساسى فى الرياضيات، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.

٣. ابراهيم يوسف العبد الله (١٩٨٨): استخدام الحاسوب فى العملية التعليمية، البحرين: وزارة التربية والتعليم.

٤. ابو الفتوح حلمى، ابو زيد عبد الباقي (٢٠٠٠): توظيف الحاسب الالى والمعلوماتية فى مناهج التعليم الفنى بدولة البحرين. المؤتمر السادس عشر للحاسب الآلى والتعليم المنعقد فى الرياض ٢١ - ٢٦ ابريل.

٥. أسامة الجندى (١٩٩١): فاعلية بعض أساليب استخدام الكمبيوتر فى تعليم كل من التلاميذ ذوى التحصيل المنخفض وذوى التحصيل المرتفع فى الرياضيات، رسالة دكتوراة، جامعة عين شمس، مصر.

٦. إقبال العلى (١٩٩٦): فاعلية التعليم بمساعدة الحاسوب، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمشق، سوريا.

٧. الزهرانى "استخدام التلفزيون فى العملية التعليمية وأثره على التحصيل الدراسي".جامعة أم القرى بمكة ١٤١٥هـ

٨. إلياس أبو يونس (١٩٩٦): فاعلية استخدام الحاسوب فى تدريس الهندسة الفراغية "دراسة تجريبية فى الصف الثانى الثانوى العلمي"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمشق، سوريا.جابر، عبد الحميد (١٩٨٢). التعليم وتكنولوجيا التعليم (ط١)، القاهرة: دار النهضة العربية.

٩. بشير الكلوب (١٩٩٣): التكنولوجيا فى عملية التعليم و التعلم (ط٣)، عمان: دار الشروق.

١٠. حسن محمد صديق (١٩٨٦): الكمبيوتر: الجهاز الساحر. مجلة التربية / العدد ٧٧ – مايو.

١١. حلمى الوكيل (١٩٨٢): تطوير المنهج: أسبابه، أساليبه، خطواته، معوقاته (ط٢)، القاهرة: مكتبة الأنجلو دالين ديو،فان بولد (١٩٦٩): مناهج البحث فى التربية وعلم النفس، ترجمة: محمد نوفل وآخرون، مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.

١٢. على دويدي" أثر استخدام الحاسب الآلى والشرائح الشفافة فى تحصيل طلاب الصف الأول الثانوى بمنطقة المدينة المنورة"- كلية التربية، جامعة الملك سعود بالرياض، ١٤١٧هـ.

١٣. محمد السيد (١٩٩٧): الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم (ط١)، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

١٤. محمد الرحاحلة (١٩٩١): فاعلية أسلوب التعليم المبرمج فى تدريس الرياضيات لطلبة الصف الأول الثانوى مقارنًا بأسلوب التعليم التقليدى، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.

١٥. محمد محمد الهادى (٢٠٠٥): التعليم الالكترونى عبر شبكة الانترنت، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة.

١٦. محمد عبد الوهاب حمزة (٢٠٠٠): أثر استخدام الحاسوب فى تدريس الهندسة التحويلية على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسى، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.

١٧. منى الزعبى، مطرسليم (١٩٩٤): الحوسبة التعليمية، دراسة حول إدخال الحاسب الإلكترونى إلى المدارس الفلسطينية، وحدة تقنية المعلومات فى التعليم (ط١)، مركز عبد الرحمن زعرب للتربية التعليمية، جامعة بيت لحم، فلسطين.

١٨. محمد نجيب عبدالعال، محمد رياض عبدالسلام (٢٠٠٩): "تنمية التفكير الابتكارى بالاستفادة من الدمج بين التقنيات فى مجال تعليم التصميم الصناعي" المؤتمر الدولى الثامن للتعليم الالكترونى لجمعية التنمية التكنولوجية والبشرية –" دمج التقنيات- نحو تحقيق التميز فى العملية التعليمية" / فندق رمسيس هيلتون بالقاهرة ١٤-١٦ يوليو ٢٠٠٩.

١٩. يحيى هندام (١٩٨٠): تدريس الرياضيات، القاهرة: دار النهضة العربية.

20. Ampaporn. J.(1999). Teaching Supplementary Mathematics in Mathayom Suksa 1 Using Computer Assisted Instruction.

21. Anand. P. & Ross. S. (1987). Using computer-assisted instruction to personalize arithmetic materials for elementary school children. Journal of Educational Psychology. 79) 1). 72-78.

22. Changzai Y. (2000). Teaching Upper Secondary School Mathematics on Real Number System Through Re-medial Computer Assisted Instruction. Pongchawee Vaiyavutjamai University.

23. Christopher A. (1995). The Effect of Time on Computer Assisted Instruction for At Risk Students. Carrollton-Farmers Branch Independent School District. Texas. 28) 1).

24. Cordova D. (1993). The effects of personalization and choice on students' intrinsic motivation and learning. Unpublished PhD. Stanford University) 0212). USA.

25. Davis-Dorsey J.(1989). The role of context personalization and problem rewording in the solving of math word problems. Unpublished EDD. Memphis State University. USA.

26. Joy F.) 2000). Integrating Technology into Instruction in an Inclusive Classroom for Diverse Learners. Rowan University. U.S.A.

Judson. P.27. T.)(1991). A Computer Algebra Laboratory for Calculus 1. Journal of Computer in Mathematics and Science Teaching. 10) 4).

28. Lopez C. (1989). Levels of personalization and the achievement and attitudes of hispanic students. Unpublished Doctoral Dissertation. Arizona State University. USA.

29. Michael S.(1994). Effect of advisement via computer managed instruction on mathematics achievement of high ability high school students. Praivie Regional College. Albrerta. Canada.

30. Ross S. & Anand P.(1987). A computer-based strategy for personalizing verbal problems in teaching mathematics. Educational Communications and Technology Journal. 35) 3). 151-162.

31. Shumacker R., Young J., & Bembry K.(1995). Math attitudes and achievement of algebra students: A comparative study of computer - assisted and traditional lecture methods of instruction. Computers in the schools. 11) 4). 27-33.

32. Microsoft Corporation, Teach Teacher Technology. A statically report published on line available http//www.microsoft.com

33. Office of Educational Research and Improvement" The Determination of Computer Competencies Needed by Classroom Teachers", Geographic Sources; U.S., Taxis. Journal Announcement; May 1986

34. http://knol.google.com/k/-/-/2znndam3881cl/3#

35. http://www.slaati.com/inf/articles.php?action=show&id=78

الفصل الثالث

برامج الكمبيوتر التعليمية
(الاستفادة منها فى التدريس)

- تمهيد
- مبادئ برنامج الكمبيوتر التّعليمي
- أنماط برامج الكمبيوتر التّعليميّة
- أنواع برامج الكمبيوتر التعليمية
- دورة حياة برنامج الكمبيوتر التّعليمي
- تصميم برامج الكمبيوتر التعليمية
- تطوير برامج الكمبيوتر التعليمية
- تقويم برامج الكمبيوتر التعليمية
- فوائد البرمجيات التعليمية وميزاتها
- التصميمات التعليمية

تمهيد:

أصبحت البرمجيات التعليمية من الوسائل التعليمية الرئيسة التى لقيت إهتمامًا كبيرًا من قبل المعلمين والتربويين، ومع الإستخدامات المتعددة للكمبيوتر فى التعليم ظهرت العديد من التصنيفات التى توضح الإستخدامات المختلفة لبرامج الكمبيوتر التعليمية.

وبرنامج الكمبيوتر التّعليمى هو نظام مدخلاته المعلومات التى يراد إيصالها، والمعالجة فيه هى طريقة عرض هذه المعلومات على الطالب والتفاعل معه، ومخرجاته هى أن يكون الطالب قد وصل إلى درجة معيّنة من الفهم.

وتعد برامج الكمبيوتر التعليمية من الأساليب الحديثة التى تحتاج إلى وقت وجهد وتكلفة مادية كبيرة لأنجازها، وهى تختلف جوهريًا عن الوسائط التقليدية الأخرى فى كونها وسيطًا ذا إتجاهين يتطلب تجاوبًا من المتعلم، فى حين أن معظم الوسائط الأخرى تعتبر أحادية الإتجاه.

فما هو برنامج الكمبيوتر التّعليمى؟ وماهى مبادئ برنامج الكمبيوتر التّعليمى؟ وماهى أنماط برامج الكمبيوتر التّعليميّة؟ وماهى أنواع برامج الكمبيوتر التعليمية؟ ومادورة حياة برنامج الكمبيوتر التّعليمى ؟ وكيف يمكن تصميم برامج الكمبيوتر التعليمية؟ وهل يمكن تطوير برامج الكمبيوتر التعليمية ؟ وكيف يتم تقويم برامج الكمبيوتر التعليمية ؟ وما فوائد البرمجيات التعليمية ؟ ومأأنواع التصميمات التعليمية؟ إجابة تلك التساؤلات فى السطور التالية.

برنامج الكمبيوتر التّعليمى:هو عبارة عن مقرّر دراسى يتم إعداده وبرمجته

وإنتاجه وتعلّمه بواسطة الكمبيوتر. من خلال هذا التعريف نجد أنّ برنامج الحاسوب التّعليمى يمكن أن يكون أى مقرّر دراسى يتم تحويله إلى برنامج كمبيوترى يخدم أهداف المقرّر الأصلية، ولكن يجب أن يقدّم هذا البرنامج شيئًا جديدًا إضافةً إلى المادة التعليمية، فقد دلّت الدراسات على أنّ إستخدام الحاسوب فى التعليم يشوق المتعلّم، ويجذب إنتباهه طوال فترة التعلّم، كما أنّه يسهل إستيعاب التلاميذ للمفاهيم الأساسية. هذه الخصائص يجب تدعيمها بإضافة عناصر التّشويق إلى البرنامج نفسه، ممّا يؤدِّى إلى نتائجَ أكثر إيجابية. (توفيق مرعى ١٤٩، ١٩٩٨).

يستند برنامج الكمبيوتر التّعليمى على مبادئ أساسيّة منها:

١. أن يتقدّم المتعلّم بشكلٍ متدرجٍ من المعلوم إلى المجهول
٢. أن يكون التقدّم المتدرّج متناسبًا مع قدرات المتعلّم
٣. أنّ المتعلّم نفسه هو الذى يتوصّل إلى الجواب الصّحيح.
٤. أهميّة الرّد المباشرعلى جواب المتعلّم سواء أكان صحيحًا أم خاطئًا.

إنّ برنامج الكمبيوتر التّعليمى النّاجح يجب أن تتوفر فيه خاصية التّفاعل (المشاركة الفعلية المباشرة والمستمرة فى اتجاهين بين المتعلّم وجهاز الكمبيوتر)، ذلك لأنّ الحاسوبَ آلةٌ جامدةٌ ويجبُ إيجادُ عاملٍ يَرْبِطُ المتعلّم بها بحيث لا يملُّ المُتَلَقِّى من العمليةِ التَّعليميَّة. فنجدُ أنَّ إستخدامَ الكمبيوتر فى التّعليم من خلال البرمجيات التعليمية الجيّدة يزوّد الطالب بكمٍّ هائلٍ من التفاعل الحقيقى أثناء عملية التعلّم. بالإضافة إلى التفاعل،تتميّز برنامج الكمبيوتر التّعليميّة بعدة مزايا تجعل منها وسيلةً تعليميةً ناجحةً والتى تتلخص فى النقاط التالية:

- ✓ إظهار الأهداف التعليمية والعمل على تحقيقها
- ✓ يحقّق أهداف التعليم الإفرادى
- ✓ إختفاء عناصر الخوف والرّهبة والخجل من نفس المتعلّم.

✓ عرض أنماط تعليمية مختلفة يصعب أو يستحيل عرضها بطرق التدريس التقليدية.

✓ التقييم المستمر للطالب خلال الجلسة وكذلك فى نهايتها.

هذه المزايا تدفع المتعلم إلى التحصيل حسب جازبية البرنامج. (عبد الحافظ سلامة١٩٩٦، ٨٥)

وهناك العديد من الأساليب لضمان نشاط المتعلم وفعالية البرنامج فى التدريس منها (محمد رمرام٢٠٠٢):

١. التعرف على الخلفية المعرفية للمتعلم وإستخدامها Obtaining and Using Background Information

حيث أن توافر معلومات كاملة عن مستوى المتعلم يلعب دورًا هامًا فى عملية تفريد التعلم، كما يساعد على إيجاد عملية تكامل بين معلومات المتعلم السابقة والمحتوى العلمى للبرنامج والتدرج من المستوى الحالى للمتعلم إلى المستوى المراد الوصول إليه.

١. جعل التعليم ذو معنى Making Instruction Meaningful

ومن الأساليب التى تجعل التعليم ذو معنى:

- إعطاء إسم معروف لبرنامج الكمبيوتر التعليمى يثير حماس المتعلم للدراسة
- إستخدام إسم المتعلم ضمن فقرات الدرس يحقق الإشباع النفسى للمتعلم.

٣. إستخدام أمثلة مناسبة Use of Relevant Examples

ويتمثل ذلك فى تقديم أمثلة محسوسة للمتعلم ذى التحصيل المنخفض وتقديم أمثلة أكثر تجريدًا للطالب المتفوق.

٤. تحكم المتعلم فى الإختيارات التعليمية Learner Control of Instructional Options

وذلك عن طريق إعطاء الفرصة للمتعلم لتحديد أو إختيار الأنشطة التعليمية

المصاحبة للبرنامج والمناسبة له. وتظهر أهمية هذا الأسلوب فى أنه ينقل التحكم فى إجراءات الدرس من البرنامج إلى المتعلم.

أنماط برامج الكمبيوتر التّعليميّة:

وفى ما يلى وصف موجز لبعض الأنماط التى تأخذها البرامج التعليمية:

التعليم الخاص المتفاعل: ويتم من خلال هذا النوع تقديم المعلومات والخبرات بشكل فقرات من على شاشة العرض تدعى frames وتكون هذه الفقرات متبوعة أو ممزوجة بأمثلة وأسئلة وتغذية راجعة وبتعزيز يعتمد على نوع الإستجابة. ومن فوائد التعليم الخاص المتفاعل:

١. يحقّق أهداف التعليم الفردى حيث يتعلّم كل طالب بالسرعة التى تتناسب مع قدراته.

٢. يقدم المادة التعليمية فى شكل فقرات منفصلة Individualized Instructions وبشكلٍ منظّمٍ.

٣. يعطى الطالب الفرصة الكافية لتعلّم أى فكرة والتمكّن منها قبل الإنتقال إلى فكرة أخرى جديدة.

التدريب لإكتساب المهارة: ويتضمّن هذا النوع من البرمجيات التعليمية نمطًا مميّزًا من التفاعل بين الطالب والكمبيوتر بحيث يستجيب الطالب إلى إلى الجهاز بشكل سريع ثم يرد الكمبيوتر تعزيزًا فى شكل تأكيد إجابة الطالب كتغذية راجعة. وإذا ما أخطأ الطالب عند إستجابته للجهاز فعندئذٍ إما أن يعطى الطالب فرصة أخرى لتصحيح الإجابة، أويحدث نوعًا من التفريع من أجل مراجعة المادة من أجل التمكّن منها وفهمها قبل إستمرار التدريب وذلك فى ضوء نتيجة الطالب، ومن فوائد هذا النوع:

- ✓ يعطى الطالب الفرصة الكافية للتدريب دون مراقبة أحد.

- ✓ يثير الحماس والرغبة فى التعلّم لدى الطالب.
- ✓ البرنامج يتكيف فى ضوء قدرة الطالب على التعلّم بحيث يستمر التدريب أو يحدث تفريع لمراجعة مادة ما، وذلك حسب نتيجة إستجابات الطالب.
- ✓ يزوّد الطالب بنتيجة تحصيله التعليمى أوّلًا بأوّل.

أنواع برامج الكمبيوتر التعليمية:

يمكن تصنيف برامج الكمبيوتر التعليمية إلى عدة أنواع،منها(عبد العظيم الفرجانى ٢٠٠٠، ٨٨-١٠٣):

البرامج المعلمة Tutorial Programs : هى عبارة عن برامج تعليمية محوسبة يستطيع الطالب إستخدامها ودراستها ذاتيًا دون الحاجة إلى وجود المعلم، ومن خلال البرامج المعلمة يمكن للطالب أن يتعلم مفاهيم أو مهارات أو معلومات جديدة أو يتحقق من صحة معلومات سابقة أو يتم تعزيز إجاباته الصحيحة أو تصويب أخطائه، كما يمكن تقييم أداء المتعلم إما من خلال عمله مع البرنامج بحيث يمكن توجيه الطالب لإعادة دراسة جزء معين أو لدراسة موضوع آخر يمكن أن يساعده فى دراسة الموضوع الحالى.

برامج التدريب والمرانDrill and Practice Programs : من خلال هذا النوع من البرامج يمكن التركيز على مهارة معينة وتقديم العديد من التدريبات عليها ولكن هذه المهارة التى يتدرب عليها المتعلم لا يتم تعلمها لأول مرة بل سبق له تعلمها من خلال أساليب أخرى أو عن طريق البرامج المعلمة حيث يتم هنا تنميتها ورفع مستوى أداء المتعلم فيها.ويمكن من خلال هذه البرامج تقديم المكونات الثلاثة الأساسية لدورة التعلم وهى التدريب والتغذية الراجعة والعلاج.

برامج المحاكاة Simulation Programs : برامج المحاكاة تقدم للمتعلم نماذج وأنشطة وتدريبات تطبيقية قريبة من الواقع، وتنشأ الحاجة إلى هذا النوع من البرامج عندما يصعب تجسيد حدث معين فى الحقيقة نظرًا لتكلفته أو لخطورته مثل الإنشطار النووى.

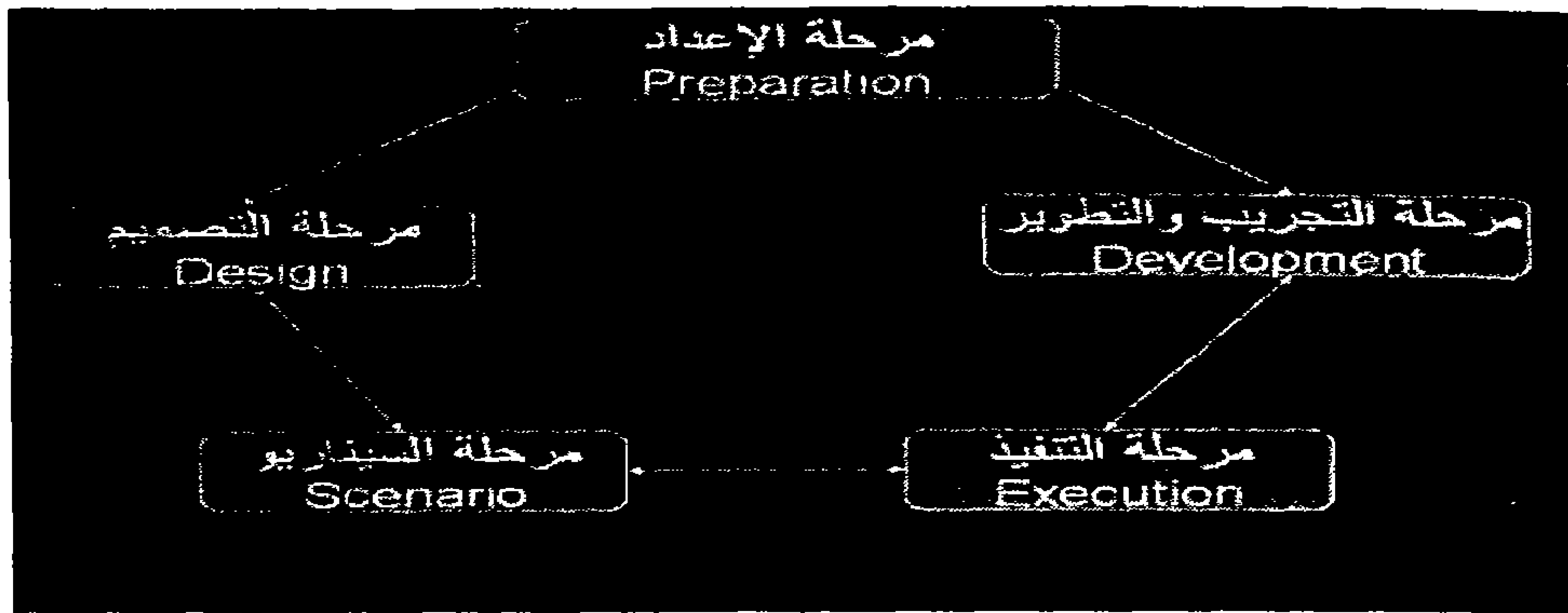
برامج الألعاب التعليمية Instructional Games Programs: وهى تعتمد على دمج عملية التعلم باللعب فى أشكال منافسة Competition لإثارة دافعية المتعلم كما تعتمد على إمكانات الكمبيوتر التعليمية عندما يصبح فى الإمكان تقويم أداء المتعلم عن طريق بعض التدريبات التى يتم التعامل معها بشكل غير مباشر مما يزيد من إحتمال تحقيق أهداف الدرس.

برامج القراءة والإستيعاب Reading and Comprehension Programs: يستعمل هذا النوع من البرامج الحاسوبية فى تعليم اللغات وتعلمها.

مراحل بناء برنامج الكمبيوتر التّعليمى:

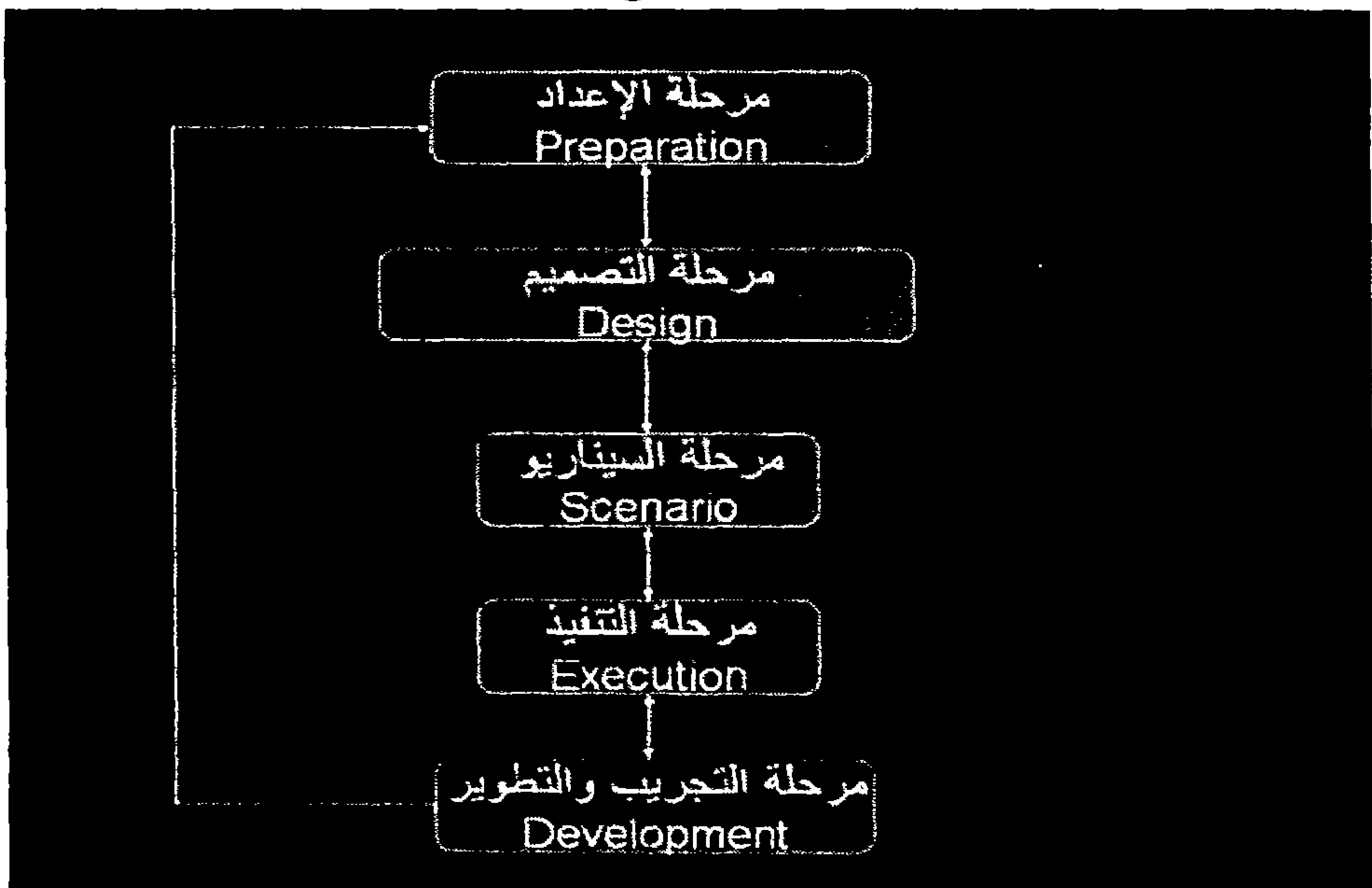
يمر برنامج الكمبيوتر التّعليمى بعدة مراحل أثناء عملية إنشائه،تمثل هذه المراحل الأساس النظرى الذى يجب أن يسير عليه المبرمج حتى يقوم بإنجاز البرنامج بصورة مرضية،هذه المراحل هى: (علاء صادق ١٩٩٧، ١٦٣-١٧٢).

١. تجميع وتجهيز متطلبات التصميم من صياغة الأهداف وإعداد المادة العلمية والأنشطة ومفردات الإختبار، وما يلزم العرض والتعزيز من أصوات وصور ثابتة ومتحرّكة ولقطات فيديو...إلخ. وتسمى مرحلة الإعداد preparation
٢. وضع التصوّر لمشروع البرنامج أو الخطوط العريضة لما ينبغى أن يحتويه البرنامج من أهداف ومادة علمية وتدريبات... إلخ. وتسمى مرحلة التصميم Design
٣. ترجمة الخطوط العريضة التى وضعها المصمّم إلى إجراءات تفصيلية وأحداث ومواقف تعليمية على الورق. وتسمى مرحلة كتابة السيناريو Scenario
٤. تنفيذ وتطبيق السيناريو فى صورة برمجيّة من خلال وسائط متعددة تفاعلية، مع كتابة بعض البناءات المنطقية Code وتسمى مرحلة التنفيذ Executing
٥. عرض البرنامج على عدد من المحكّمين المختلفين، بهدف التحسين والتطوير. وتسمى مرحلة التجريب والتطوير Development



شكل (١١) : دورة حياة برنامج الكمبيوتر التّعليمي

يمثل الشكل(١٣) إقتراحًا لمخطط دورة حياة البرنامج التعليمى، فكل مرحلة تؤدى الى التى تليها والتّرتيب مهم فى الموضوع (عبدالرحمن كرار٢٠٠٩)



شكل (١٢) : تخطيط مقترح لدورة حياة برنامج الكمبيوتر التّعليمى

عناصر تصميم البرامج التعليمية

لتصميم البرامج التعليمية وإنتاجها بأسلوب تربوى، لا بدّ من توافر مجموعة من العناصر الأساسية، وهى (علاء صادق ١٩٩٧، ٣١٢):

- ✓ المبرمج: وهو الشخص الملم بإحدى لغات البرمجة أو أكثر.
- ✓ فنى الكمبيوتر: وهو الشخص القادر على التعامل مع مكونات الحاسوب وتقنياته الفنية.
- ✓ مهندس الكمبيوتر: وهو المختص بتصميم أجزاء (وحدات) الكمبيوتر وتركيبها، وربط أجهزة الكمبيوتر مع بعضهاعلى شكل شبكة، بالإضافة إلى ربطها مع شبكة الإنترنت.
- ✓ المعلم: المختص بمادة تعليمية محددة مثل الرياضيات أو اللغة الإنجليزية، أو العلوم وغيرها.
- ✓ المصمم التعليمى: وهو المختص بتصميم الرسالة التعليمية وتصميم الشاشات التى تحوى المادة الدراسية.
- ✓ المادة العلمية: وهى مجموعة الدروس المراد برمجتها بإحدى لغات البرمجة.

خصائص البرمجية التعليمية

تتصف البرمجية التعليمية الجيدة بخصائص تتناسب والأهداف التربوية المرغوب تحقيقها. ومن هذه الخصائص:

١- يجب أن تبدأ البرمجية بعرض عنوان الدرس بوضوح ليسهل على الطالب إختيار المادة الدراسية المراد تعلمها.

٢- يجب أن تحتوى البرمجية على صياغة جيدة للأهداف السلوكية المراد

تحقيقها، وأن تكون مشتقة من محتوى دروس المادة التعليمية التى تحتويهاهذه البرمجية بحيث تكون مصاغة بعبارات سلوكية محددة يسهل قياسها وملاحظتها.

٣- التعليمات والإرشادات الواضحة للمتعلم حتى يسهل عليه إستعمال البرمجة والتعامل مع تطبيقاتها المتنوعة بكل يسر وسهولة.

٤- مراعاة خصائص المتعلمين وصفاتهم مثل (معرفة عمر الطالب، ومستواه التحصيلى، وذكائه، وبيئته). وهذا يساعد الفريق المنتج للبرمجية على تحديد إختيار درس معين لبرمجته من خلال الكمبيوتر بحيث تكون فى مستوى تحصيل الطالب. (أنظر: ضوابط ومعايير الجودة للتعليم عن بعد، ترجمة موسى الكندى، ص٢٥٣- ٢٦٨)

٥- يجب أن تشتمل البرمجية التعليمية الجيدة على بعض المؤثرات الصوتية والأشكال والرسوم المتحركة والألوان التى تساعد على جذب إنتباه الطالب وتشويقه بالمادة التعليمية المعروضة على شاشة الحاسوب.

٦- يجب أن تكتب المادة التعليمية المراد برمجتها من خلال الحاسوب بوضوح وبأسلوب شيق بعيدًا عن الحشو والتكرارات التى تؤدى إلى الرتابة والملل.

٧- ينبغى أن تبرمج المادة التعليمية بطريقة تساعد على تفعيل دور الطالب، وذلك من خلال ما أن تحتوى تحويه من أنواع الإختبارات والتدريبات والنشاطات الذاتية التى تكون كمثيرات تشجع الطالب على قراءة المادة التعليمية المعروضة.

٨- يجب أن تحتوى البرمجية التعليمية على أنواع مختلفة من التدريبات والإختبارات التى تتناسب وأهداف البرمجية، وأن تتدرج من السهل إلى الصعب، بحيث تتيح للطالب فرصة إختيار نوع التدريب والإختبار المناسب له.

٩- من شروط البرمجية التعليمية الجيدة أن يسير الطالب حسب قدراته وسرعته الذاتية. وأن يتحكم بالبرمجية بحيث ينتقل من شاشة إلى أخرى حسب رغبته وسرعته.

١٠- توفر البرمجية التعليمية الجيدة تغذية راجعة فورية للمتعلم سواء أكانت إجابته صحيحة أم خطأ، وذلك لإتاحة الفرصة له للتأكد من تحقيقه الأهداف التربوية المرجوة.

١١- يعتبر التعزيز شكلًا من أشكال التغذية الراجعة الذى تقدمه البرمجية التعليمية الجيدة، ويكون على شكل ألفاظ أو موسيقى أو صور متحركة، مع تقديم الدرجة التى حصل عليها الطالب.

١٢- يجب أن تتيح البرمجية التعليمية الجيدة الفرصة للمتعلم تكرار محاولة إعطاء الإجابة الصحيحة فى حالة عدم تمكنه من إعطائها فى المرة الأولى. وفى حالة عدم تمكنه من معرفة الإجابة الصحيحة فى المرة الثانية، يقدم الكمبيوتر الإجابة للطالب قبل الإنتقال إلى السؤال الثانى.

١٣- المساعدة المحدودة التى تحث المتعلم وتشجعه على إكتشاف الحل المناسب من خلال المحاولة.(عبد الله المناعى ١٩٩٤، ٤٣-٥٠)

تصميمات برامج الحاسوب

يوجد العديد من التصميمات التى يمكن على أساسها وضع تصور لكيفية عمل البرنامج وتحكم المتعلم فيه وإرشاده للمتعلم وقبول المدخلات وإخراجها ومفاضلته بين الإختيارات المختلفة. ومن أشهر تلك التصميمات:

١. التصميم الخطى Linear Design

التصميم الخطى يكون مفيد وفعال عندما تكون مستويات المتعلمين متجانسة، فلكى يستوعب المتعلم مفهومًا معينًا لا بد له من المرور بكل الإجراءات التى يقررها البرنامج وفى نفس الترتيب وذلك من معلومات وأمثلة وتدريبات.

٢. التصميم التفريعى Branching Design

يقصد بالتفرع داخل البرنامج قدرته على التقدم للأمام أو الرجوع إلى الخلف أو الذهاب إلى أى نقطة فى البرنامج بناءً على طلب المستخدم.

وبذلك فإن التصميم التفريعى يمكن أن يحدث بعدة أشكال فى دروس التعلم بمصاحبة الحاسوب منها:

- التفرع الأمامى:Forward Branching ويقصد به الإنتقال الى الامام من موقع ما فى البرنامج إلى موقع تالٍ له، ويوجد نوعان من التفرع الأمامى:

التفرع الأمامى المعتمد على أداء المتعلم: ويحدث بناء على شرط معين يحدده مصمم البرنامج كالإنتقال إلى جزء ما فى البرنامج إذا ما كانت إجابة المتعلم صحيحة. (محمد البغدادى ١٩٩٨، ١٢٧)

التفرع الأمامى المعتمد على إختيارات المتعلم: وهو يحدث بناءً على رغبة المتعلم عندما يحدد ما إذا كان سيتقدم للأمام أو سيتخطى نحو الإختبار البعدى والذى يظهر له فى قائمة الإختيارات.

- التفرع الخلفى Backward Branching: ويقصد به الإنتقال الى الخلف من موقع ما فى البرنامج إلى موقع إلى موضوع سابق له، وهذا النوع من التفرع مهم للغاية عند الحاجة إلى مراجعة جزء معين فى البرنامج،وهو يحدث عند فشل المتعلم فى الإستجابة لمتطلبات البرنامج حيث يرجع به إلى الموضوع الذى يحتاج إلى إعادة دراسته مرة أخرى أو إلى دراسة بعض الأمثلة عليه.

- التفرع العشوائى Random Branching: وهو يسمح لأى من النوعين السابقين الأمامى والخلفى بالحدوث دون الأعتماد على التسلسل المنطقى لعرض المادة.

تطوير برامج الكمبيوتر التعليمية

لتطوير أى برنامج يجب مراعاة الجوانب التالية:

١ .من حيث أسلوب العرض:

ويقصد به الإستراتيجيات المتبعة فى عرض المادة التعليمية للمتعلم سواء كانت نصوصًا أو رسومًا أو الأثنين معًا، فالكمبيوتر يعتبر وسيلة سمعية بصرية متقدمة هذا بالإضافة إلى الطبيعة الديناميكية للحاسوب التى توفر العديد من الأساليب

لعرض النصوص والتعامل معها بسهولة. وهناك بعض الاعتبارات لإنتاج عروض جيدة.(أحمد منصور ١٩٨٩،٣٥٢).

اعتبارات أساسية فى العرض:

- جعل شكل شاشة العرض يحدد أسلوب بناء البرنامج

-عرض النصوص بصورة إيجابية للمتعلم بحيث يمكنه من خلالها التفرع فى البرنامج إلى الأمام أو الخلف

- العرض الواضح،ويمكن إجراء ذلك من خلال عدة أساليب:

أ- إبراز النصوص لجذب الإنتباه: فإستخدام النص المبهر Highlighted Text يبرز النص وينقل التركيز إليه، وهناك عدة أساليب لذلك مثل النص المائل Italic، أو النص المومض Blink.

ب- الإقتصاد فى أساليب الإبهار وأن إستخدام عدد كبير من أنماط الخطوط وأحجامها وألونها قد يشتت إنتباه المتعلم. (أحمد الزيادي ١٩٩٠، ٣١١-٣٢١)

ج- إعطاء مساحة أكبر للموضوع الأساسى على الشاشة

- تمكين المتعلم من قراءة ما يعرض أمامه فى أقل وقت ممكن وبوضوح وفى هذا الصدد يمكن مراعاة ما يلى:

تجزئة المادة العلمية وعرضها على فقرات متتالية.

تجنب التداخل بين الموضوعات المختلفة.

- الربط بين عناصر الفقرة المعروضة، ويتم ذلك من خلال:

أ- ربط النصوص بإستخدام الرسوم، ذلك أن الوصف اللفظى لوحده لا يكفى.

ب- ربط الرسوم بإستخدام النصوص أو التعليقات المختصرة

٢-من حيث تفاعل المتعلم مع البرنامج:

وفى هذا الصدد يجب مراعاة ما يلى:

أ- إتاحة الفرصة للمتعلم للإستفادة من إمكانات البرنامج للبحث عن المعلومة بنفسه والتحقق من صحتها.

ب- تجنب إدخال المعلومات عن طريق الكتابة والإعتماد كلما أمكن على الإشارة (بإستخدام الفأرة مثلًا أو بلمس الشاشة وغيرها).

ج- إتاحة الفرصة للمتعلم للتحكم فى زمن عرض فقرات الدرس حسب سرعة المتعلم.

د- تزوُيِد جزء خاص يتناول كيفية إستخدام البرنامج والتعامل مع مكوناته، ويجب أن تكون هذه التعليمات واضحة ومتفقة مع أحدث نسخة للبرنامج بعد تعديله وتناسب خبرة مستخدم البرنامج، وتعتمد على الصور والرسوم التوضيحية. (كمال زيتون ٢٠٠٢، ١٦٥-١٧٢).

٣-من حيث تحليل إستجابات المتعلم

يجب تحليل مدخلات المتعلم دائماً وذلك للتعرف على ما إذا كانت هذه المدخلات صحيحة أو مقبولة لدى البرنامج أو غير صحيحة منطقيًا، وبذلك يمكن ان نساعد فى التعرف على أسباب الخطأ.

أ. تحليل أخطاء الإدخال User's Input Errors من خلال إستخدام أسلوب تدقيق إملائى.

ب-تحليل الأخطاء الناتجة عن سوء الفهم وفى هذا الصدد يمكن للحاسوب أن يتعرف ما إذا كان المتعلم قد إقترب من الإجابة الصحيحة أم لا.

ج- إستخدام النهايات المغلقة للاجابات مع تقديم بعض التلميحات أو الإيماءات.

٤- من حيث تحكم المتعلم فى البرنامج.

يجب أن يكون مصمم البرنامج على دراية كاملة بمستوى وخبرات المتعلم مستخدم البرنامج،ويعطى المتعلم قدرًا مناسبًا من التحكم فى البرنامج كتخطى فقرة معينة أو مراجعة موضوع سابق، ويتم ذلك عن طريق توفير البرنامج لقائمة تبين محتوياته من موضوعات وادوات، والغرض من دراسة كل موضوع أو إستخدام أية أداة أو توفير أسلوب بسيط لإستدعائها من أى جزء فى البرنامج عند الحاجة. (كمال زيتون ٢٠٠٢، ٢١٩-٢٢٢).

فوائد البرمجيات التعليمية وميزاتها

يمكن تلخيص فوائد وميزات برامج الكمبيوتر التعليمية بما يلى (إبراهيم المنصور ١٩٩٧، ٩٨-١١٥):

١. عرض مادة الدرس بطرق شيقة ومتنوعة يصعب عرضها بالطرق والأساليب والوسائل التقليدية.

٢. توفير فرص تفريد التعليم والتعلم الذاتى للمتعلم.

٣. توفير الوقت الكافى للمعلم للتوجيه والإرشاد.

٤. تقريب المفاهيم إلى ذهن المتعلم.

٥. زيادة تحصيل المتعلمين وإثراء معلوماتهم.

٦. معالجة الضعف لدى بعض المتعلمين.

٧. تفعيل دور المتعلمين فى العملية التعليمية.

نماذج تصميم البرامج التعليمية

تعددت صور النماذج التى تناولت تصميم البرامج التعليمية تبعًا لمستوياتها من حيث الشمول والعمق، أو لطبيعة الأهداف ونواتج التعلم المستهدفة، أو لمستويات

إتقان تعلمها ومن ثم فالمعلم له دور هام فى نجاح هذه التصميم والمفاضلة بينها بما يتفق وحاجات المتعلمين، والمحتوى التعليمى الذى يقوم بتدريسه، والاحتياجات الفعلية للتدريس. وفيما يلى سوف يتم عرض بعضًا من هذه النماذج.

نموذج كمب kemp لتصميم البرنامج التعليمي

يرى أن خطوات تصميم البرنامج التعليمى من:

١ - تحديد الغايات التعليمية، ثم اعداد قائمة بالموضوعات الرئيسة التى

٣- تحديد الأهداف السلوكية المراد ان يحققها المتعلمون فى صورة نتائج تعلم سلوكية يمكن قياسها وملاحظتها فى ذاتها أو فى نتائجها.

٤- تحديد محتوى البرنامج التعليمى الذى سيتلقاه المتعلمون.

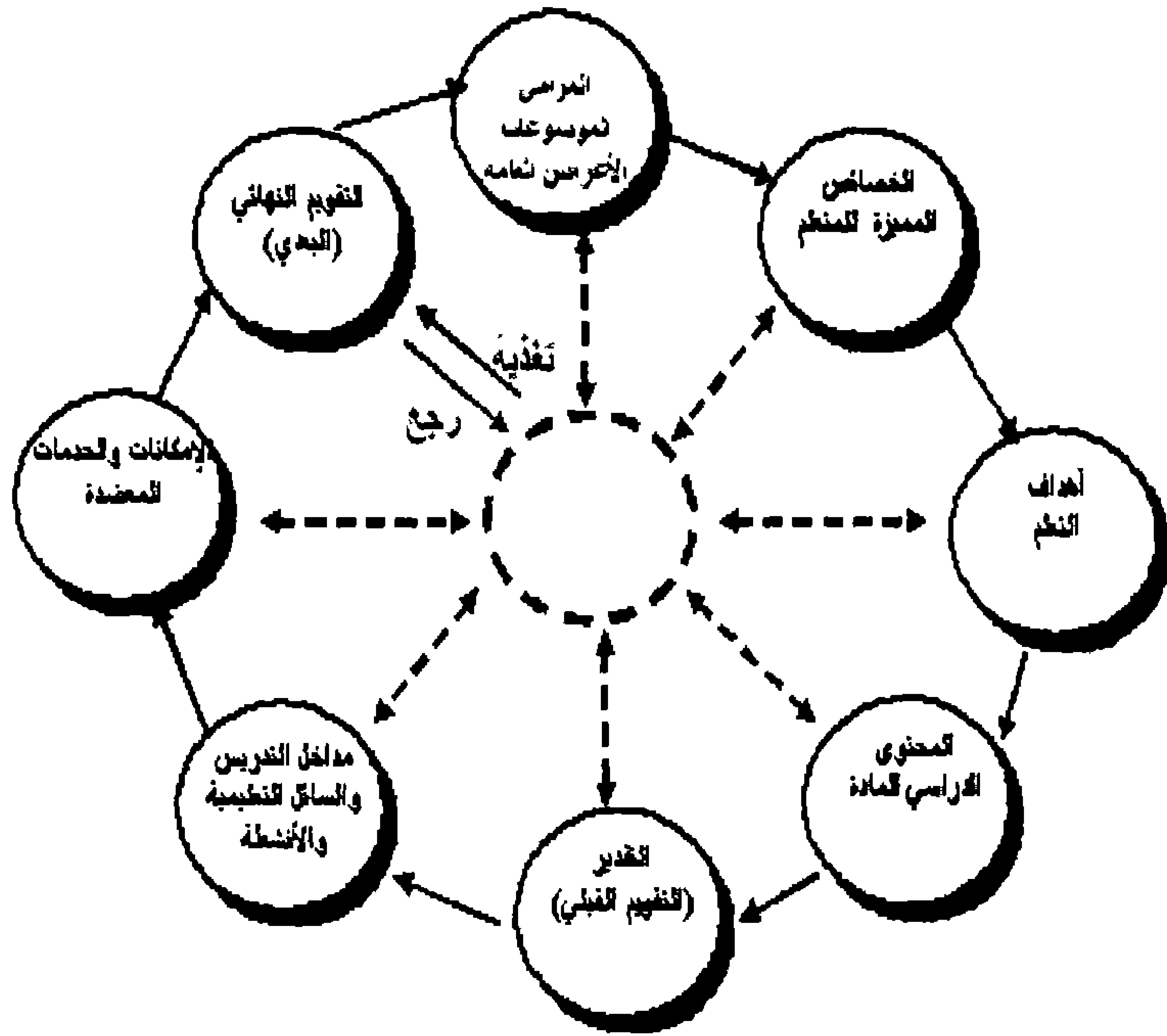
٥- تحديد أدوات القياس القبلى لمعرفة خبرات المتعلمين السابقة ومستواهم فى جوانب التعلم الإدراكية والمهارية والوجدانية عن البرنامج.

٦- اختيار أنشطة التعليم والتعلم ومصادرها وتكنولوجيا التعليم التى سوف يتم بواسطتها تناول محتوى البرنامج بما يساعد المتعلمين على تحقيق الأهداف السلوكية.

٧- تحديد الإمكانيات التعليمية، والتنسيق فيما بينها بما يساعد على تنفيذ خطوات البرنامج.

٨- تقويم تعلم المتعلمين ومعرفة مدى تحقيقهم للأهداف السلوكية، والاستفادة من نتائج هذا التقويم فى مراجعه وإعادة تقييم خطوة أو أكثر.

ويوضح الشكل التالى خطوات تصميم البرنامج التعليمى والعلاقات بين كل خطوة والخطوة الأخرى. مع ملاحظة أن هذه الخطوات تتصف بالمرونة، ويوجد تأثير متبادل بين خطواتها المختلفة.



شكل (١٣) : نموذج كمب لتصميم برنامج تعليمى (رشدى كامل ٢٠٠٢، ٣٤)

نموذج سيرس ولوينثال cyrs and lawenthal لتصميم البرنامج التعليمى:

يرى سيرس ولوينثال أن خطوات تصميم البرنامج التعليمى تتم من خلال أسلوب لنظم، وهو يزيد من الكفاءة التعليمية بوضع الأهداف الأدائية بدقة ثم بإعادة تصميم العملية التربوية بأكملها، كى تضمن تحقيق المتعلم لهذه الأهداف الأدائية بدقة ثم باعادة تصميم العملية التربوية بأكملها، كى تضمن تحقيق المتعلم لهذه الأهداف ومعرفة كل من المتعلم والمعلم بدورهما والسلوك المتوقع منهما، فبالنسبة للمتعلم فانه يمكن تحديد السلوك المتوقع على شكل تغيرات سلوكية فى الجانب الإدراكى والمهارى والوجدانى، كما ان التقويم يعكس دائمًا الجوانب التى يتم تكوينها من خلال العملية التعليمية بمساعدة المعلم.

ويتم اختيار استراتيجيات التدريس والوسائط التعليمية سواء من حيث اختيارها أو إنتاجها لتحقيق الأهداف الموضوعة، ويحدد سيرس ولوينثال خطوات أسلوب النظم اللازمة لتصميم برنامج تعليمى، والتى تتضمن:

١ - جمع بيانات المدخل وبيانات عن المتعلمين.

٢ - صياغة أهداف الأداء فى صورة سلوكية.

٣- تصميم الاختبارات القبلية لتحديد السلوك المدخلى للمتعلمين.

٤ - اختيار محتوى المقرر.

٥ - اختيار المواد ومصادر تكنولوجيا التعليم المتاحة.

٦ - إنتاج المواد والوسائل المتعذر الحصول عليها.

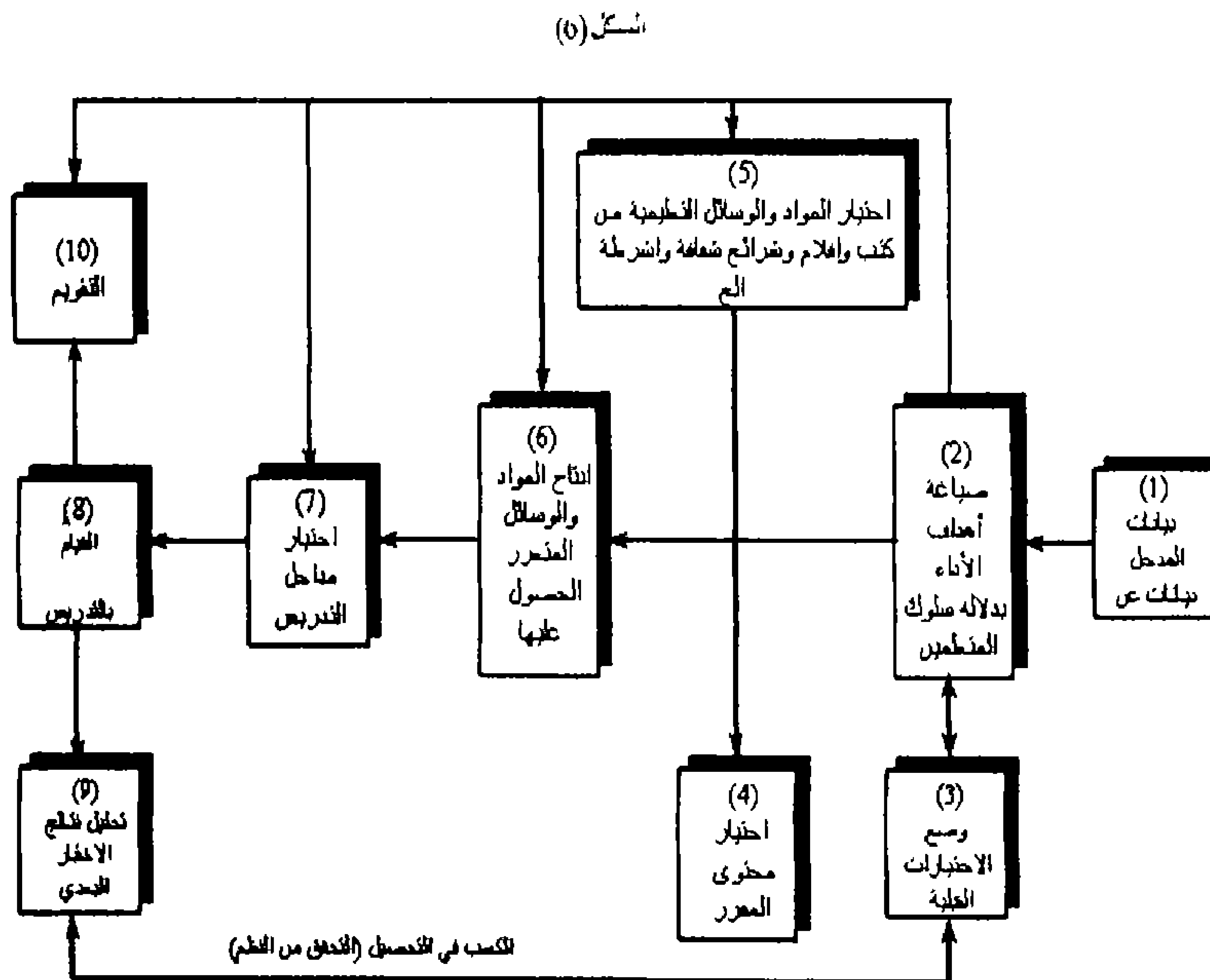
٧- اختيار مداخل التدريس المناسبة.

٨- تنفيذ البرنامج.

٩- تحليل نتائج الاختبار البعدى.

١٠ - التقويم النهائى للبرنامج.

يوضح الشكل التالى نموذج تصميم برنامج تعليمى لسيرس ولوينثال. (رشدى كامل ٢٠٠٢، ٣٦)



شكل (١٤) : نموذج سيرس ولوينثال لتصميم البرنامج التعليمي

نموذج ميريل وآخرون Merrill and et al لتصميم البرنامج التعليمى:

يتكون تصميم ميريل وآخرون للبرنامج التعليمى من عدة خطوات تشمل:

١ - تعلم المصطلحات الرئيسة التى يتناولها البرنامج من خلال المحتوى التعليمى المقدم.

٢ - تحديد الاحتياجات والمتطلبات الدراسية

٣- تحليل المحتوى التعليمى للبرامج الذى سيتلقاه المتعلمون.

٤ - تحديد المفاهيم من خلال تحديد المواقف والتعرف على الرموز والمفاهيم وكتابتها وتحديد دلالاتها.

٥ - تطوير أشكال العرض والتقويم للمحتوى التعليمى

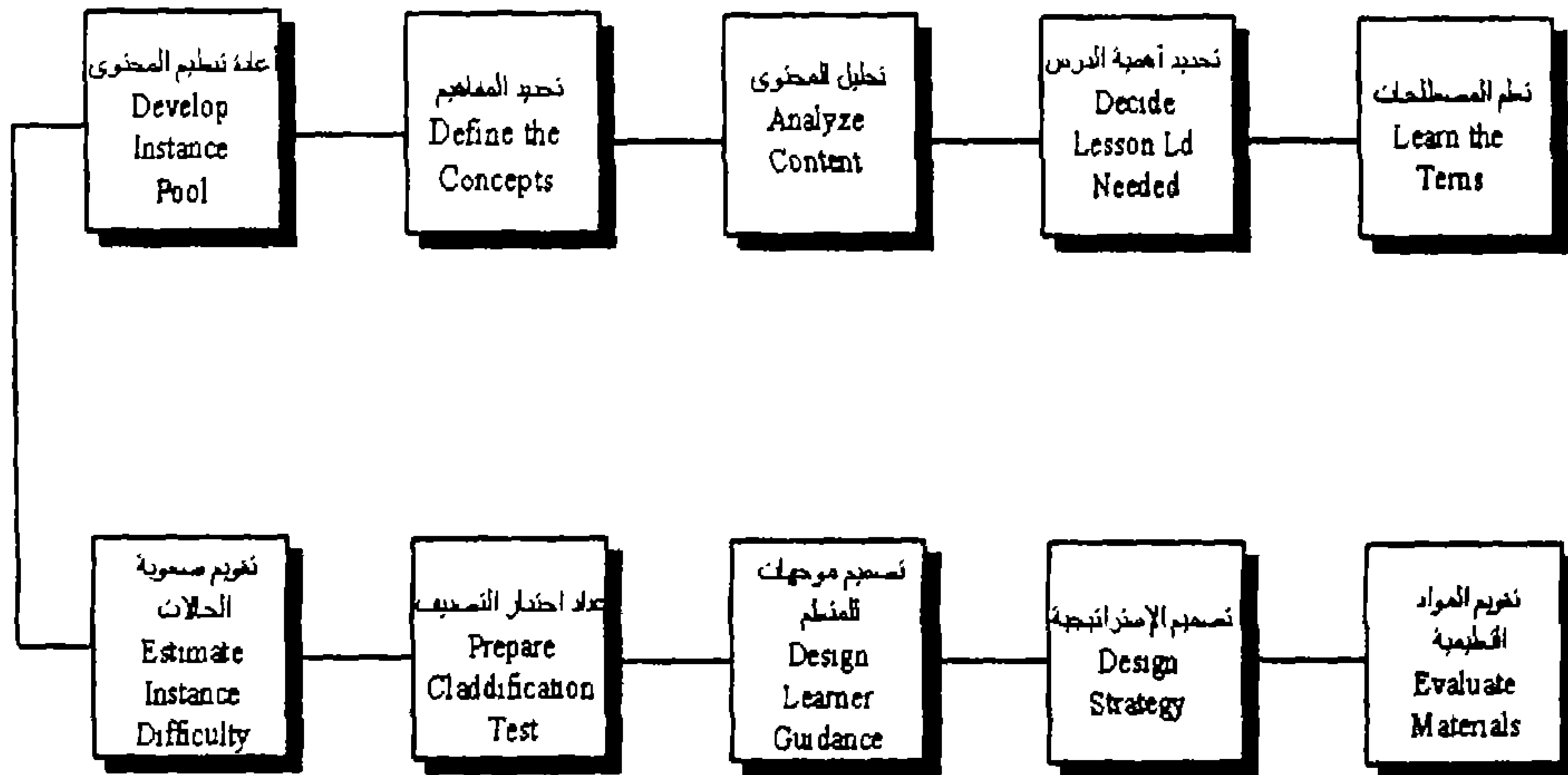
٦ - تقويم وتغذية الحالات الصعبة.

٧- إعداد اختبار التصنيف.

٨- تصميم التوجيهات، الخاصة بالمتعلم من مساعدته.

٩ - تصميم الاستراتيجيات التعليمية المتتابعة

١٠ - تقويم الوسائل والمواد التعليمية المستخدمة فى التصميم التعليمى والشكل التالى يوضح نموذج التصميم التعليمى لميريل وآخرون. (بشير الكلوب ١٩٩٣)



شكل (١٥) : نموذج ميريل وآخرون لتصميم البرنامج التعليمي

استخدام Power Point فى تصميم البرنامج التعليمى

العرض التقديمى هو العرض الذى يتم عرضه من خلال شرائح الالكترونية يضاف اليها مؤثرات حسية (حركة – صوت – الخ) فيكون اكثر تشويق وجاذبية، أما الشريحة فهى الجزء الذى يتم من خلاله اظهار محتويات العرض من (نصوص – رسومات – صور – فيديو)، وبرامج العروض التقديمية Power Point لايتطلب تطبيقها خبرة حاسوبية ويستخدمها المتعلمون اما لاكتساب مهارة جديدة أو للتدرب على مهارة مكتسبة ويتم تصميمها وفق أنماط متعددة تعكس المادة العلمية.

ومن مميزات برنامج العروض التقديمية:

- سهولة استخدامه
- احتوائه على:
  - ✓ قوالب جاهزة
  - ✓ عروض تقديمية جاهزة يمكنك الاستعانة بها
  - ✓ نموذج (هيكل تخطيطى) يمكنك تصميمه بنفسك

معايير تقييم البرامج التعليمية

ومن أهم الجوانب التى تحتاج الى مراجعة وتقييم فى البرمامج التعليمى مايلى: الجانب التعليمى، الجانب التربوى، الجانب الفنى.

أولا: الجانب التعليمى: يمكن التعرف على المحتوى التعليمى من خلال مدى اجابة البرنامج على الاسئلة التالية:

- ✓ هل الاهداف التعليمية للبرنامج تتفق مع أهداف الموضوع محل الدراسة؟
- ✓ هل الخبرات التعليمية التى يقدمها البرنامج متتابعة ومتسلسلة؟
- ✓ هل المحتوى العلمى يسهل استيعابه ويتدرج من الصعوبة الى السهولة؟

ثانيا: الجانب التربوى: ويقصد به الاسس التربوية التى ينبغى مراعاتها فى

البرنامج التعليمى عند تقديم المادة التعليمية ومن أهم هذه الأسس قدرة البرنامج على مراعاة مايلى:

- ✓ وضوح الاهداف التعليمية وصلتها بالمنهج
- ✓ إثارة الدافعية والانتباه لدى المتعلمين
- ✓ مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين
- ✓ تقديم التغذية الراجعة الفورية للمتعلم
- ✓ التفاعل الايجابى مع المتعلم
- ✓ توفير تقييم ختامى لاستجابات المتعلمين.

ثالثا: الجانب الفنى: ينبغى أن يتميز البرنامج التعليمى عن المواد التعليمية الاخرى بقدرته على اثارة اهتمام الطالب وتشجيعه على متابعة التعلم. ومن أهم العناصر التى يجب تقييمها فى البرنامج التعليمى التى تهتم بهذا الجانب:

- ✓ يستخدم الصور والرسومات والالوان فى المواقف التعليمية المناسبة
- ✓ التحكم فى سرعة عرض محتوى البرنامج والتنقل بين مكوناته
- ✓ مدى سهولة تحميل وتشغيل البرنامج

اختيار برامج الكمبيوتر التعليمية

إن جهاز الكمبيوتر ـ على الرغم من طاقاته وقدراته ـ لا يمكن أن يستفاد منه كما ينبغى بدون وجود البرامج التعليمية التى أعدت على الأسس التربوية.

إن مجرد وجود البرنامج لا يعد سببا تربويا لاستخدامه، بل على المعلم أن يدقق ويمحص ويقوم باختيار البرامج التى تتناسب مع المادة الدراسية من حيث المحتوى والأهداف ونوعية الدارسين. ومن هنا على المعلم عند اختيار البرامج الحاسوبية التعليمية أن يقوم بالخطوات التالية ليضمن حسن الاختيار:

١ . يجب أن يتأكد من ملاءمة البرنامج للجهاز المستخدم، من حيث طرازه وتوفر نظام التشغيل المناسب ، وقدرة الجهاز على تنفيذه من حيث سعة الذاكرة والمساحة التخزينية الشاغرة على القرص الصلب، ووجود المتممات التى يتطلبها ليعمل بشكل صحيح كبطاقة الصوت، وبطاقة الصور، وما يتطلبه من ملحقات أخرى كالطابعة أو القلم الضوئى أو الراسمة وغير ذلك.

٢ . التأكد من كون البرنامج خاليا من العيوب الفنية والبرمجية..

٣. التأكد من فعالية البرنامج من الناحية التربوية والتعليمية، من وجهة نظر المعلم والطالب.والمعلم يمكن أن يطرح على نفسه الأسئلة التالية، ليعلم مدى مناسبة البرنامج للغرض الذى يريد أن يستخدمه لأجله:

١ـ هل البرنامج مرن عند الاستعمال، بحيث يمكن تعديله للتعامل معه بطرق مختلفة تتناسب مع مستويات المتعلمين المتباينة ؟

٢ـ هل يستطيع المتعلمين التعامل معه بسهولة، من دون الاعتماد على المدرس دائما؟

٣ـ هل يتناسب مع مفهوم طرق التدريس الجيدة من حيث طريقة تقديمه لموضوع الدرس ؟

٤ـ هل يتناسب مع محتوى المادة العلمية ؟

٥ـ هل يتم طرح المحتوى بطريقة واضحة وشاملة وصحيحة ؟

٦ـ هل هناك تفاعل بين المتعلم والبرنامج ؟، وهل يستطيع المتعلم أن يتحكم فى اختيار مستوى الصعوبة الذى يناسبه ؟

٧ـ هل يتم عرض المعلومات بتدرج من حيث السهولة والصعوبة بشكل يراعى الفروق الفردية بين المتعلمين ؟

٨ـ هل البرنامج منظم من حيث عرض المعلومات والبيانات والرسومات على الشاشة بطريقة منظمة، واستخدام المؤثرات بطريقة فعالة.

٩- هل يحتوى البرنامج على تعليمات واضحة ؟، وهل يمكن الحصول عليها بسهولة؟ وهل يمكن إعادة عرضها عند الحاجة ؟

تقويم برامج الكمبيوتر التعليمية :

تقويم البرنامج عملية مستمرة تمتد من التصميم الأساسى والمنطقى للبرنامج وحتى وصوله للمستخدم النهائى وهو يمدنا بمجموعة من القرارات التى تحدد مدى تحقيق البرنامج لأهدافه..(عبد المناعى، مرجع سابق، ٤٣-٥٠)

بعد الإنتهاء من عمليات تصميم البرنامج وتطويره فإن هناك العديد من الأسئلة التى يمكن أن تظهر أمام مصمم البرنامج ومنها:

- ✓ هل البرنامج صالح للعمل ولاتوجد أى مشكلات فنية فى تشغيله؟
- ✓ هل البرنامج فعال فى تدريسه لموضوع الدراسة ؟
- ✓ هل البرنامج يُدَرس المهارات وينميها ؟
- ✓ هل تصميم إجراءات البرنامج مناسبة لإجراء الدرس؟

ومثل هذا النوع من التقويم المستمر ضرورى لضمان خروج البرنامج فى شكل لا يسبب بعض المشكلات غير المتوقعة للمصمم كعدم مناسبته لمستوى المتعلمين أو إحتياجه لوقت كبير لدراسته وقدرته على تحقيق الأهداف وغير ذلك.

- **مستويات عملية التقويم:** هناك مستويان لعملية تقويم برامج الكمبيوتر التعليمية يطلق عليها التقويم التجميعى والتقويم التكوينى Formative and Summative Evaluation، والفرق الجوهرى بين النوعين يعتمد على مدى الإستفادة من نتائج التقويم.

فالتقويم التجميعى يتم أثناء بناء البرنامج ويلعب دورًا كبيرًا فى تحديد وصياغة الأسلوب الذى يتم به بناء البرنامج وتقديم المعلومات، وإعتمادًا على نتائج هذه العملية يحدد مصممو البرامج ما يحتاج إليه المتعلم فى دراسته وهو بذلك يكون بغرض المراجعة والتقويم المستمر.

من ناحية أخرى فإن التقويم التكوينى هو المؤشر لمدى تحقق أهداف الدرس وهو يمدنا بمجموعة من القرارات التى تحدد مدى تحقيق البرنامج لأهدافه، وهو يتم بغرض إصدار حكم على مدى فاعلية البرنامج.

مراحل عمية التقويم: هناك ثلاث مراحل أساسية لعملية تقويم البرنامج التعليمى هى:

أ_ تقويم واحد إلى واحدOne to One Evaluation: والهدف منه التعرف على المشكلات التى تظهر فى البرنامج أثناء عمله، ويمكن أن يتم عن طريق التطبيق الفردى للبرنامج مع أحد الطلاب وملاحظة المشكلات التى تواجه المتعلم أثناء عمله مع البرنامج وبذلك يمكن توفير الكثير من الوقت والجهد الذى يمكن أن يبذل أثناء تطوير البرنامج.

ب- تقويم المجموعات الصغيرة Small-Group Evaluation: ويحدث فى بيئة قريبة الشبه بالبيئة الحقيقية لتطبيق البرنامج لضمان تلافى أكبر عدد من المشكلات أثناء تطبيقه.

ج- تقويم الإختبار الميدانى Field-Test Evaluation: وهو إختبار البرنامج فى البيئة والظروف الحقيقية لتطبيقه ويتم بعد الإنتهاء تمامًا من إصدار النسخة المعدلة والمطورة من البرنامج، وتؤخذ نتائج هذا التقويم كمؤشر على فعالية البرنامج.

جوانب التقويم فى برامج الكمبيوتر التعليمية:

يمكن تحديد هذه الجوانب من خلال الكفاءة التعليمية، والكفاءة الفنية، والكفاءة البرمجية، والكفاءة المنهجية.(وليم عبيد ١٩٩٤، ٢١٠)

أ- الكفاءة التعليمية: أهداف الدرس هى المحك الأساسى الذى يمكن التعرف من خلاله على كفاءة البرنامج من الناحية التعليمية، ويمكن طرح بعض الأسئلة للتعرف على مدى توافر هذه الكفاءة:

- هل أهداف البرنامج تتوافق مع أهداف الموضوع محل الدراسة ؟
- هل تتابع أو تسلسل الموضوعات الدراسية من السهل متابعته ؟
- هل المحتوى العلمى يسهل إستيعابه ويخلو من العبارات الغامضة ؟
- هل يوفر البرنامج الفرصة للتفاعل النشط بين المتعلم والمحتوى العلمى ؟

ب- كفاءة الإخراج الفنى والمظهر الخارجى للبرنامج، ويمكن الحكم على هذا الجانب من خلال عدة أسئلة منها:

- هل مساحة الشاشة مستغلة بشكل جيد ؟
- هل المعلومات المعروضة خالية من الإزدحام والحشو ؟
- هل المؤثرات المرئية والصوتية تدعم عملية التعلم؟

ج- الكفاءة البرمجية والعمل بطريقة صحيحة، ويمكن التعرف على مستوى هذه الكفاءة من خلال عدة أسئلة:

- هل البرنامج يعمل كما هو متوقع على الحاسوب ؟
- هل هناك إجراءا ت مناسبة فى البرنامج لتقييم إستجابات المتعلم ؟

د- الكفاءة المنهجية:وهى بمعنى توافق البرنامج مع أهداف المنهج ومحتواه العلمى ومستويات المتعلمين، وأنشطة المنهج المختلفة. ويمكن التعرف على مستوى هذه الكفاءة أيضًا من خلال عدد من الأسئلة:

- هل المستوى العلمى للبرنامج مقسم وموزع بشكل يسمح بدراسته على أوقات مختلفة ؟
- هل يتمتع البرنامج بالمرونة فى إستخدامه ؟

محددات تطوير البرامج التعليمية

على الرغم من الفوائد التى تقدمها البرمج التعليمية، إلا أنّ هنالك محددات تحد من إنتاج هذه البرامج تتلخص فيما يلى:

١ .إنّ كلفة البرامج التعليمية عالية من النواحى الفنية والزمنية.

٢ .يحتاج البرنامج التعليمى إلى وجود خبير فى المجال النظرى للبرنامج

٣.البرامج التعليمية لا تحقق الربح المادى إذا ما قورنت ببرامج الألعاب أو برامج الرسم مثلًا.

مراجع الفصل الثالث

١. إبراهيم محمد المنصور(١٩٩٧): التربية والتغير الإجتماعى،مجلة المعرفة، العدد الحادى والعشرون،الرياض، روناء للإعلام المتخصص، أبريل، ص(٩٨-١١٥)

٢. أحمد حامد منصور (١٩٨٩): تكنولوجيا التعليم وتنمية القدرة على التفكير الإبتكارى، المنصورة، الوفاء للطباعة والنشر، ص(٣٥٢).

٣. أحمد حسين اللقانى(١٩٨٤): المناهج بين النظرية والتطبيق، القاهرة، عالم الكتب.

٤. أحمد محمد الزيادى (١٩٩٠): واخرون، تخطيط برامج تربية الطفل وتطويرها، الأردن، مكتبة دار الثقافة، ص(٣١١-٣٢١).

٥. إريك هوليسينجر (١٩٩٥): كيف تعمل الوسائط المتعددة، ترجمة مركز التعريب والترجمة، بيروت، الدار العربية للعلوم، ص(١٥٥).

٦. بشير عبد الرحيم الكلوب(١٩٩٣): تقنيات التعليم، عمان، الأردن، دار الشروق، ط،٢.

٧. توفيق أحمد مرعي(١٩٩٨٩): تفريد التعليم، عمان، الأردن، دار الفكر، ص (١٤٩).

٨. رشدى فتحى كامل، واخرون (٢٠٠٢): مقدمة فى تخطيط البرامج التعليمية، المنيا، دار الهدى للنشرو التوزيع، ط٢، ص(٣٤).

٩. ضوابط ومعايير الجودة للتعليم عن بعد – ترجمة د. موسى الكندى، ص(٢٥٣ -٢٦٨).
١٠. عبد الحافظ محمد سلامة(١٩٩٦): وسائل الإتصال والتكنولوجيا فى التعليم، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، ط١، ص(٨٥).
١١. عبدالرحمن الشريف محمد كرار(٢٠٠٩): المواصفات القياسية للتعليم الإلكترونى والبرامج التعليمية ورقة علمية الى المؤتمر والمعرض الدولى الثامن للتعليم الالكترونى (دمج التقنيات – نحو تحقيق التميز فى العملية التعليمية)، فندق هيلتون رمسيس، القاهرة، ١٣ – ١٥ يولية.
١٢. عبد العظيم الفرجانى (٢٠٠٠): تكنولوجيا المواقف التعليمية، المنيا،دار الهدى للنشر والتوزيع، ص(٨٨-١٠٣).
١٣. عبد الله سالم المناعى (١٩٩٤): تصميم لمقرر مقترح عن طريق استخدام الحاسوب فى التعليم، مركز البحوث التربوية، جامعة قطر، ص(٤٣-٥٠).
١٤. علاء محمود صادق (١٩٩٧): إعداد برنامج الكمبيوتر للأغراض التعليمية،القاهرة، مصر، دارالكتب العلمية للنشر والتوزيع، ط١، ص (١٦٣-١٧٢).
١٥. فكرى حسن الريان (١٩٧١): التدريس وأهدافه وأسسه وأساليبه وتقويم نتائجه، القاهرة، عالم الكتب، ط٢.
١٦. فيوليت شفيق سربان (١٩٨٩): اتجاهات حديثة فى تدريس العلوم، المنيا، دار الأفست الحديثة.
١٧. كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٢): تكنولوجيا التعليم فى عصر المعلومات والإتصالأت، القاهرة، عالم الكتب، ص(١٦٥-١٧٢).
١٨. محمد رضا البغدادى (١٩٩٨): تكنولوجيا التعليم والتعلم، القاهرة،دار الفكر العربى، ص(١٢٧).

١٩. محمد رمرام (٢٠٠٢):التعليم الإلكترونى أهدافه ومزاياه وحدوده بعد تجربة عقد من الزمن فى الدول الصناعية ، ندوة خدمة المجتمع، جامعة الملك عبد العزيز، جدة ، ٢٧-٢٩ مايو.

٢٠. محمد هاشم فالوقى (١٩٩١): أسس المناهج التربوية اشكالية المفهوم وتنوع التنظيم، طرابلس، منشورات الجامعة المفتوحه، ط١.

٢١. وليم تاوضروس عبيد وأخر(١٩٩٤): **تنظيمات معاصرة للمناهج رؤى تربوية للقرن الحادى والعشرين**، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، ص(٢١٠).

التدريس فى النموذج التكنولوجى المعاصر

- تمهيد
- عملية التدريس فى النموذج التكنولوجى المعاصر
- تكنولوجيا التعليم وبرامج إعداد المعلمين
- إعداد المعلم تكنولوجيًا
- التدريس المصغر فى برامج تعليم الرياضيات
- أشكال التدريس المصغر
- مهارات التدريس المصغر
- مراحل التدريس المصغر
- درس نموذجى مصغر لتدريب معلمى الرياضيات
- مثال لبرنامج التربية العملية فى إحدى الدول الأوروبية

تمهيد:

فى نموذج التعليم التكنولوجى المعاصر يوضح بعض التربويين الدور الاتصالى للمعلم فى خضم الثورة التكنولوجية، حيث تصب معظم ممارسات المعلم على مساعدة المتعلم فى بناء استراتيجيات تساعده فى التعلم بمعنى أنه يعلمه كيف يتعلم، فى حين أن الممارسات التقليدية للمدرس تتلخص فى تقديم الحقائق والمعلومات للطلبة، مما يستوجب ان يسعى المعلم الى احتواء المتعلم بفعالية كى يضطلع بمسؤولية تعلمه على أساس من الدافعية الذاتية، ومساعدة المتعلم على أن يكون باحثا نشطا عن المعلومات لا متلقيا لها كما يعمل على تطوير وتطبيق طرق قياس جديدة وتقويم خبرة المتعلم وتقدمه ذاتيا نحو تحقيق الاهداف لا على أساس ارتباطه بالجماعة وانما على أساس تنافسه مع ذاته، ويركز المعلم على المناقشات والمناشط الجماعية التى يقوم بتصميمها، فى حين يركز المعلم التقليدى على الالقاء المناقشات وغير ذلك من الاساليب التى يضطلع بها المعلم وحده.

وفى معرض الحديث عن دور المعلم داخل غرفة الصف وفى ضوء استخدام التكنولوجيا فى الميدان، وتحت ظل تطبيق مفهوم المنحى النظامى فى التدريس فان حجم العمل المستقل لكل من المعلم والمتعلم يختلف تبعا لاتباعه المنحى النظامى فى التدريس.

ولعل فى التوجه نحو نموذج التعليم التكنولوجى تغيير للنمط التقليدى السائد، الذى يؤكد على المعلم باعتباره مرسلا فى أغلب الاوقات والمتعلم باعتباره مستقبلا الى المتعلم النشط المرسل فى حالات كثيرة، الذى لا يقتصر دورة على الاستماع

والتلقى وانما يتعداه الى العديد من الفعاليات المنظمة والمدروسة داخل غرفة الصف.

ولعل من المغالطات الشائعة الاعتقاد بأن فى اعتماد الوسائل التكنولوجية الحديثة من اذاعة وتلفزيون وحاسوب إلغاء لدور المعلم، ولا سيما أن المتعلم يستطيع أن يتلقى دروسة مباشرة عبر الاذاعة أو من خلال شاشة التلفزيون أو من خلال برنامج تعليمى محوسب دون الحاجة إلى وجود معلم الصف، والحقيقة أن اعتماد التكنولوجيا فى الميدان التربوى لا يلغى دور المعلم ابدا، وانما يغير فى طبيعة هذا الدور، فبعد أن كان ناقلا للمعلومات اصبح موجها لنشاط التعليم موفرا للتسهيلات والمواد التعليمية اللازمة للتدريس، مصمما للبرامج التعليمية، ومخططا للاهداف التربوية ومخططا للتفاعلات الاجتماعية، وباختصار قائدا للصف الدراسى من خلال دورة كصانع للقرار.

وكى يتمكن المتعلمون من إتقان المهارت السابقة، فينبغى أن يسعى المعلمون لتشجيعهم على أن:

١ - يكونوا ايجابيين لا سلبين فى التعلم.

٢- ينخرطوا فى منهجية التعلم الناقد.

٣- يتقبلوا فكرة أنهم المسؤولون مسؤولية مباشرة عن تعلمهم.

٤ - يعملوا على أن يكونا اصليين ومبدعيين لا مقلدين.

٥ - يطوروا مهاراتهم فى حل المشكلات واتخاذ القرار ولتقويم.

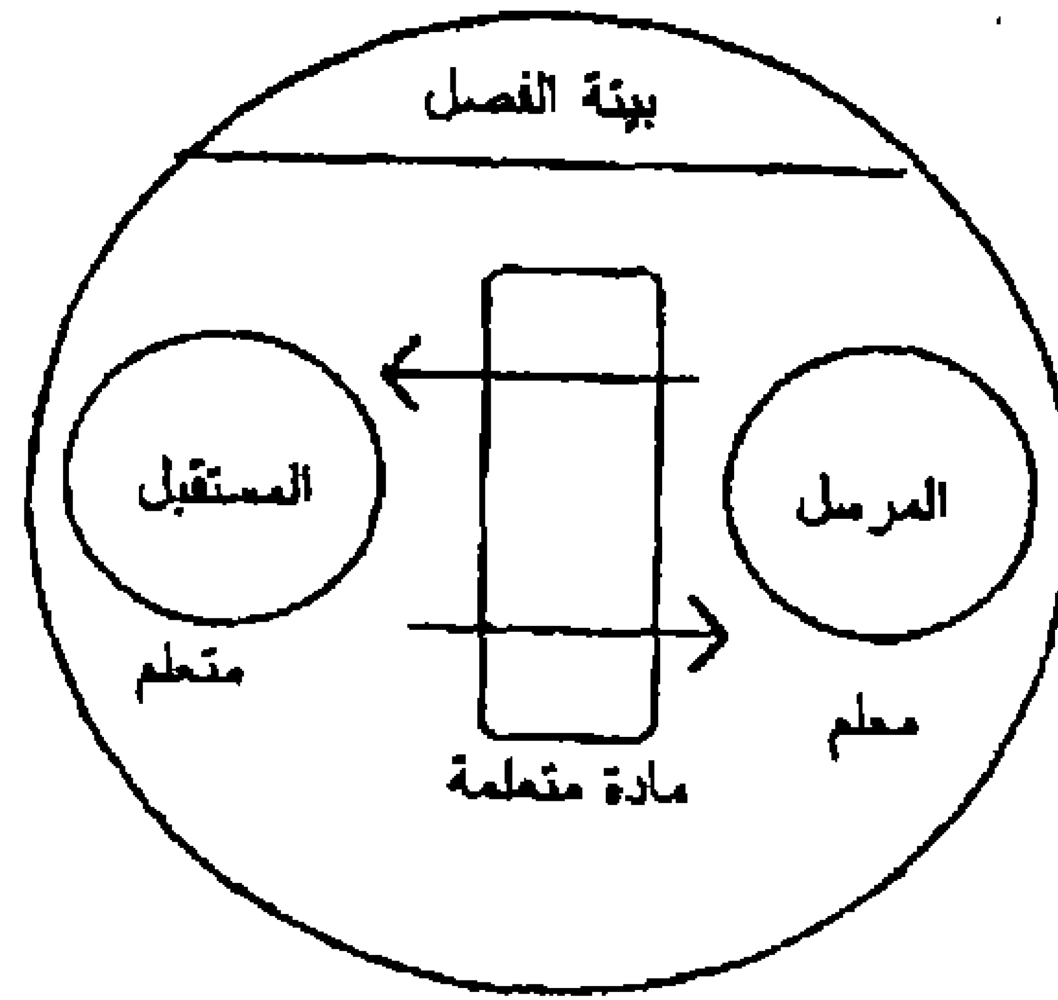
٦ - يوسعوا أفاقهم ويطوروا نظرات شاملة نحو العالم.

ان تقنية شبكات المعلومات عامة، والانترنت بشكل خاص من شأنها أن تعتنى بتوفير بيئة غنية بالمعلومات تساهم فى اثراء هذا الدور الجديد الذى يتوقع أن يلعبه المعلم فى اطار التكولوجيا الحديثة. وهكذا، فان موضوع تغيير إدوار كل من المعلم والمتعلمين من النمط التقليدى إلى النمط لتكنولوجى المعاصر، لا يمكن فصله عن تطوير النظام التربوى بكاملة فى مختلف جوانبه.إن المتتبع لموضوع التقنيات

والتدريس، يلحظ ان هناك مجموعة من الامور التى يتوقع من المعلم ان يلم بها فى معرض تصميمة وانتاجة واستخدامه للتقنيات التعليمية والتى لا بد من عرضها ومناقشتها كى تكتمل صورة ذلك الدور الجديد .

التدريس كعملية اتصال Teaching as a Communication

إن التدريس عملية اتصال بين المعلم والتلاميذ يحاول المعلم إكساب تلاميذه المهارات والخبرات التعليمية المطلوبة ويستخدم طرقًا ووسائل تعينه على ذلك مع جعل المتعلم مشاركًا فيما يدور حوله فى الموقف التعليمى. ويتفق مع هذه النظرة السالفة القول إن التدريس عملية اتصال بين معلم ومتعلم، يحرص خلالها المعلم على نقل رسالة معينة إلى المتعلم فى أحسن صورة ممكنة ويمكن فهم التدريس على أنه عملية اتصال من خلال الشكل التالى:



شكل (١٦) : الاتصال التعليمي

ويمكن أن نعرف الاتصال التعليمى Instructional Communication بأنه تفاعل لفظى أو غير لفظى بين معلم ومتعلم، أو بين معلم ومتعلمين، أو بين متعلم أو بين متعلم ووسيط تعليمى (كتاب مدرسى – آلة تعليمية – كمبيوتر تعليمى ......)، أو بين وسيط تعليمى وآخر، أو بين معلم ووسيط تعليمى بهدف نقل الأفكار والمعارف والخبرات التعليمية، عبر قنوات معينة للعمل على تحقيق أهداف تعليمية محددة.

وبالنظر إلى هذا التعريف يتضح أن الأجهزة والمواد التعليمية وكذلك وسائل وتكنولوجيا التعليم (قنوات الاتصال) تمثل جزءًا أساسيًا فى منظومة الاتصال التعليمى، لا يمكن الاستغناء عنه.

عناصر الاتصال التعليمى :

١- المرسل: **Sender**: وهو المصدر الذى يبدأ الحوار، ويصوغ الرسالة فى شكل رموز لفظية أو غير لفظية، وفقًا لما تقتضيه الحالة، والمرسل قد يكون إنسانًا، وقد يكون آلة.

٢- المستقبل: **Receiver**: وهو الطرف الثانى لعملية الاتصال، الذى يتلقى الحوار، ويقوم بفك رموز الرسالة التى أرسلها المرسل، ويفسرها تبعًا لاستيعابه لها، فإما أن يفسرها على النحو المقصود منها، فتصل الفكرة أو الخبرة إليه بوضوح، وإما أن يخفق فى تفسيرها، واستخلاص المعنى المقصود منها لأسباب قد تعود إلى المرسل أو إلى محتوى الرسالة أو المستقبل ذاته، وفى هذه الحالة يكون على المستقبل رد استفساراته حول الرسالة إلى المرسل، ويستمر التفاعل بينهما حتى يتحقق الهدف من عملية الاتصال. وقد يكون المستقبل إنسانًا وقد يكون آلة.

٣- الرسالة: **Message**: وهى الرموز اللفظية أو غير اللفظية التى تعبر عن الأفكار أو الآراء أو الخبرات التى ينبغى نقلها من المرسل إلى المستقبل، لتحقيق هدف معين والرسالة هى موضوع الاتصال، يتوقف عليها باقى عناصر الاتصال، فلا يمكن أن نتخيل دورًا للمرسل أو المستقبل دون وجود الرسالة. ولابد لرموز الرسالة اللفظية أو غير اللفظية أن تكون ذات دلالة واحدة، ومعنى واحد لدى كل من المرسل والمستقبل، وهذا ما يعرف " بالخبرة المشتركة **Experience Common** " للرمز بين القائم بالاتصال، ومتلقى الرسالة.

٤- قناة الاتصال: **Communication Channel**: اختلفت الآراء حول تحديد معنى قنوات الاتصال، فالبعض يرى أنها هى الرسالة نفسها والبعض الآخر

يرى أنها الوسائل التى يمكن من خلالها إرسال الرسالة، فى حين يرى بعضها آخر أنها الممرات التى يمكن للرسالة المرور من خلالها .وتشير قنوات الاتصال إلى ثلاثة جوانب: الجانب الأول يتعلق بالوسط **Medium** الذى يحمل الرسالة بين المرسل والمستقبل، والجانب الثانى يتعلق بالطريق الذى تدخل عبره الرسالة إلى المستقبل، ويتضمن هذا الجانب الحواس المجردة لدى المستقبل إذا كان إنسانًا، ومفاتيح الاستعداد للاستقبال إذا كان المستقبل آلة. أما الجانب الثالث فيتعلق بالأجهزة والأدوات المواد التى تهيئ قناة الاتصال للإرسال والاستقبال وتيسر على المرسل والمستقبل القيام بدوريهما.

ويمكن أن يتم الاتصال عبر أكثر من قناة فى نفس الوقت، ويمكن للمستقبل أن يرد على رسالة المرسل عبر قنوات أخرى غير التى تلقى منها الرسالة.

٥. التغذية المرتدة: Feed Back: وتعرف أيضًا بالتغذية الراجعة أو المرتجعة كما يطلق عليها البعض رجع الصدى وهى عملية تعبير متعددة الأشكال تبين مدى تأثر المستقبل برسالة المرسل، كما تبين مدى وضوح الرسالة، وصلاحية قنوات الاتصال. بمعنى آخر فإن التغذية المرتدة تشير إلى مدى تفاعل المستقبل مع رسالة المرسل، والرسائل العكسية التى يرد بها على تلك الرسالة، والتى يمكن على ضوئها تحديد مدى وضوح الرسالة واستيعاب المستقبل لها، أو إخفاقه فى حل رموزها.

التغذية المرتدة إذن هى عملية تقييم فورى لمدى نجاح عناصر عملية الاتصال فى إتمام تلك العملية وتحقيق أهدافها .

٦. التشويش: Noise: ويقصد به تداخل مؤثرات خارجية لا علاقة لها بموضوع الرسالة تقلل من وضوح الرسالة أو تؤدى إلى تشويهها، أو تؤدى إلى اضطراب فى نظام اتصال. وقد يحدث التشويش فى أية مرحلة من مراحل الاتصال، ويكون: إما مكانيكيًا فى أجهزة وقنوات الاتصال، وإما دلاليًا عندما لا تكون

الرسالة واضحة تمامًا لدى المستقبل، أو عندما تكون دلالة رموز الرسالة مختلفة لدى مستقبل عنها لدى المرسل.

نماذج الاتصال التعليمى Models Communication:

تعرف المخططات التى توضح علاقة عناصر الاتصال بعضها ببعض وموقع كل منها فى منظومة الاتصال، بنماذج الاتصال حيث يوجد العديد من تلك النماذج. وللوصول إلى نموذج متكامل للاتصال التعليمى، نعرض أولًا بعض نماذج الاتصال بشكل عام .

ويمكن تصنيف نماذج الاتصال إلى نوعين من النماذج :

أولًا: نماذج الاتصال النفسية: وهى نماذج تحدد عناصر الاتصال فى تتابع معين يوضح كيفية تحقق عملية الاتصال، وبأى مستوى وغالبًا ما تكون هذه النماذج فى شكل مجموعة من التساؤلات، ومن أمثلة تلك النماذج :

١- **نموذج لاسويل** :وهو نموذج شهير يحدد عملية الاتصال وعناصرها من خلال خمسة تساؤلات هى:

السؤال الأول: من يقول ؟ ...... ويشير إلى المرسل .

السؤال الثانى: ماذا يقول ؟ ...... ويشير إلى الرسالة.

السؤال الثالث: بأية وسيلة ؟ ...... ويشير إلى قناة الاتصال .

السؤال الرابع: لمن يقول ؟ .... ويشير إلى المستقبل .

السؤال الخامس: بأى تأثير ؟ .... ويشير إلى التغذية الراجعة.

٢- **نموذج ريموند نيكسون** :أدخل " ريموند نيكسون " تعديلات على نموذج لاسويل السابق، حيث أضاف إلى التساؤلات الخمسة السابقة تساؤلين آخرين هما

السؤال السادس: فى أية ظروف ؟ .... ويشير إلى الزمان والمكان.

السؤال السابع: لأى هدف ؟ .... ويشير إلى هدف الاتصال.

وعلى ضوء هذين النموذجين يمكن الخروج بنموذج مقترح " لعناصر الإتصال التعليمي" مكون من ثمانية تساؤلات هى :-

من يعلم ؟ .... المرسل (معلم – آلة تعليمية)

لماذا يعلم ؟ .... هدف الاتصال (أهداف التعليم)

ماذا يعلم ؟ .... الرسالة (الخبرات التعليمية)

كيف يعلم ؟ .... قنوات الاتصال (طرق ووسائل التعليم)

من يتعلم ؟ .... المستقبل (متعلم – آلة تعليمية)

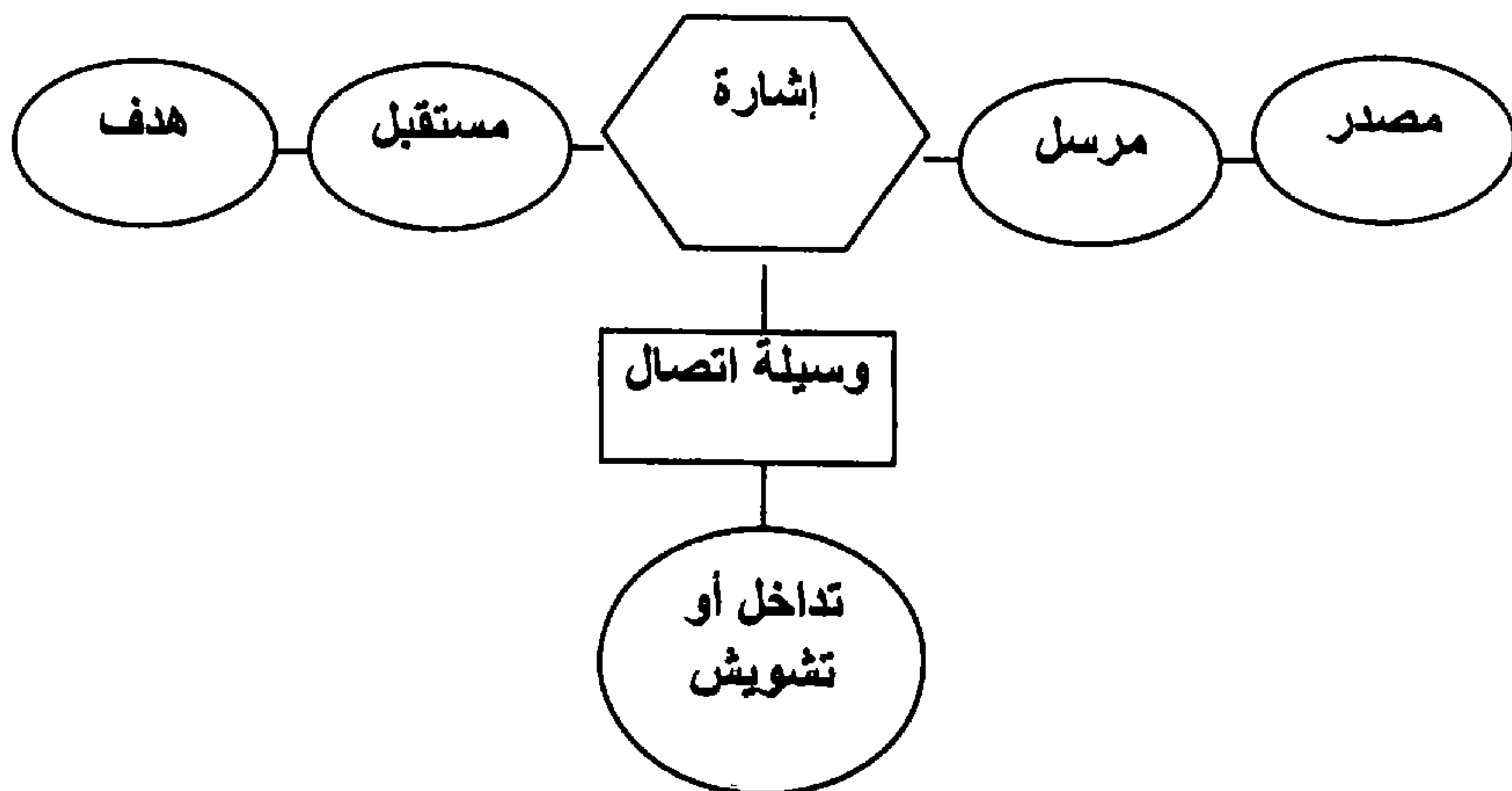
أين يعلم ؟ .... بيئة الاتصال (البيئة التعليمية)

متى يعلم ؟ .... زمن الاتصال (توقيت التعليم)

ما ناتج التعليم ؟ .... تغذية مرتدة (تقويم بنائى)

ثانيًا: نماذج الاتصال الهندسية: وهى رسوم تخطيطية هندسية توضح منظومة الاتصال وعناصرها، ودور كل عنصر منها فى عملية الاتصال، وعلاقته بغيره من العناصر الأخرى ومن أكثر هذه النماذج شيوعًا ما يلى:

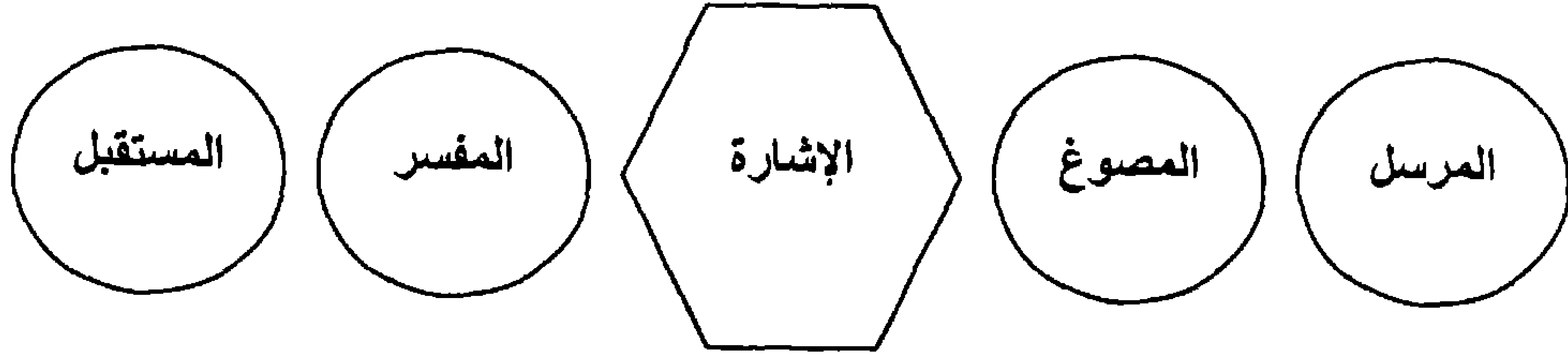
١- نموذج شانون وويفر: Shannon & Weaver Model: وهو أكثر نماذج الاتصال شهرة، حيث بنى عليه عدد من النماذج الأخرى وبيان هذا النموذج فى الشكل التالى :



شكل (١٧) : نموذج شانون وويفر

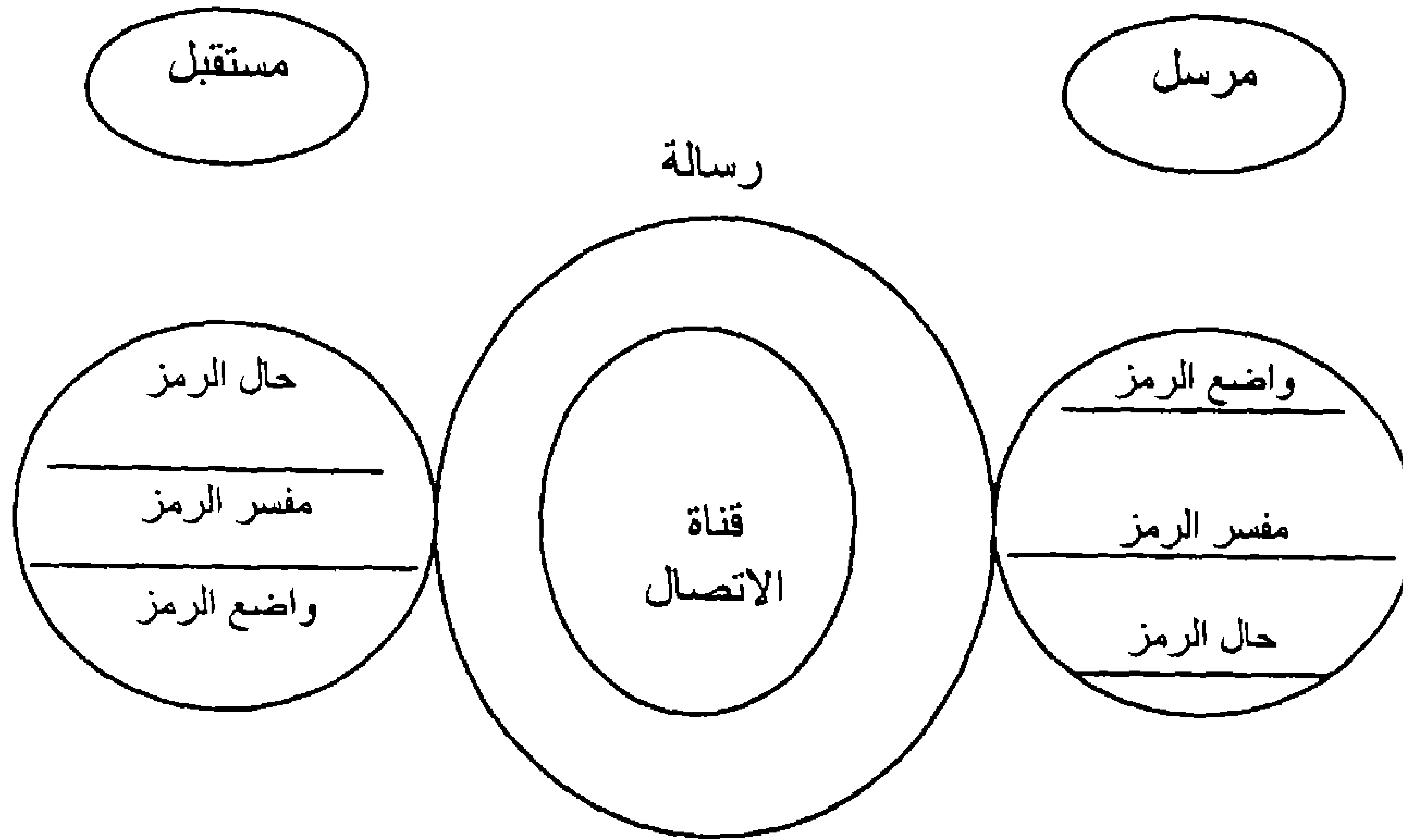
٢- نموذج شرام: Schramm Model : وهو أيضًا من نماذج الاتصال الشهرية، وهو أبسط من نموذج شانون وويفر لكنه أقل منه تفصيلًا، ويأخذ هذا النموذج أشكالًا تبدو مختلفة فى مظهرها لكنها تنطوى على جوهر واحد ويتضح فى ذلك فى الأشكال التالية:

أحد أشكال نموذج شرام للإتصال (نقلًا عن بشير الكلوب، ١٩٨٨، ص ٤٩)



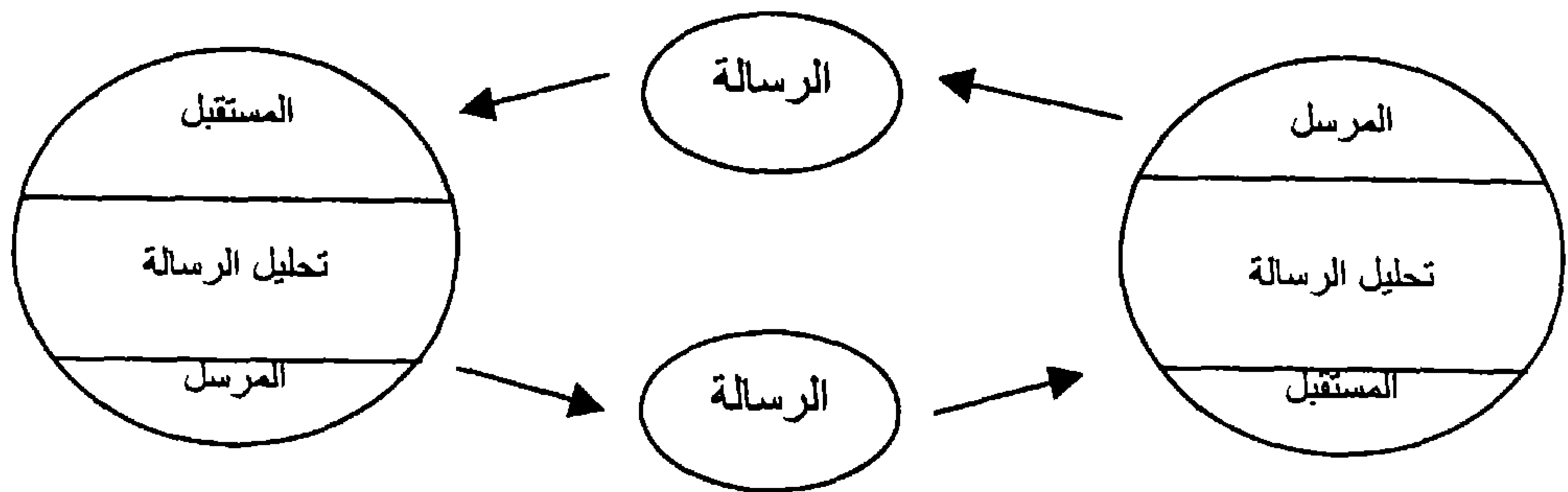
شكل (١٨) : نموذج شرام

شكل آخر لنموذج شرام للاتصال (نقلًا عن عبد الحافظ سلامة ١٩٩٦، ص ٢٣)



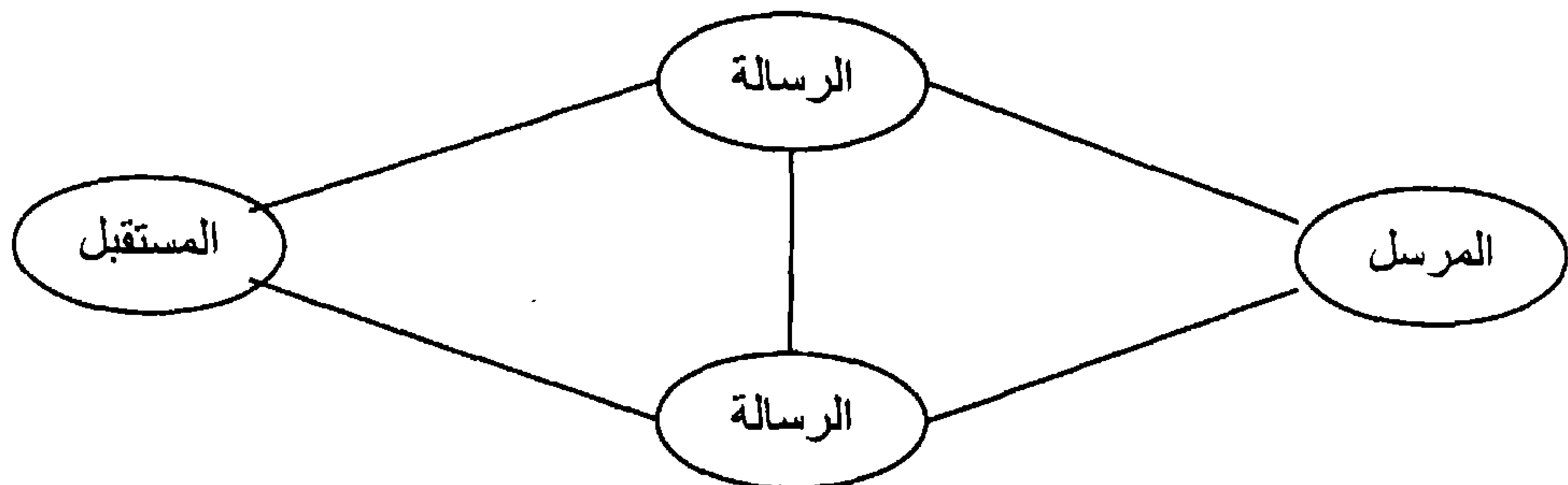
شكل (١٩) : نموذج آخر لشرام

شكل آخر لنموذج شرام للإتصال (نقلًا عن: مصطفى فلاته ١٩٩٥، ص ٥٦)



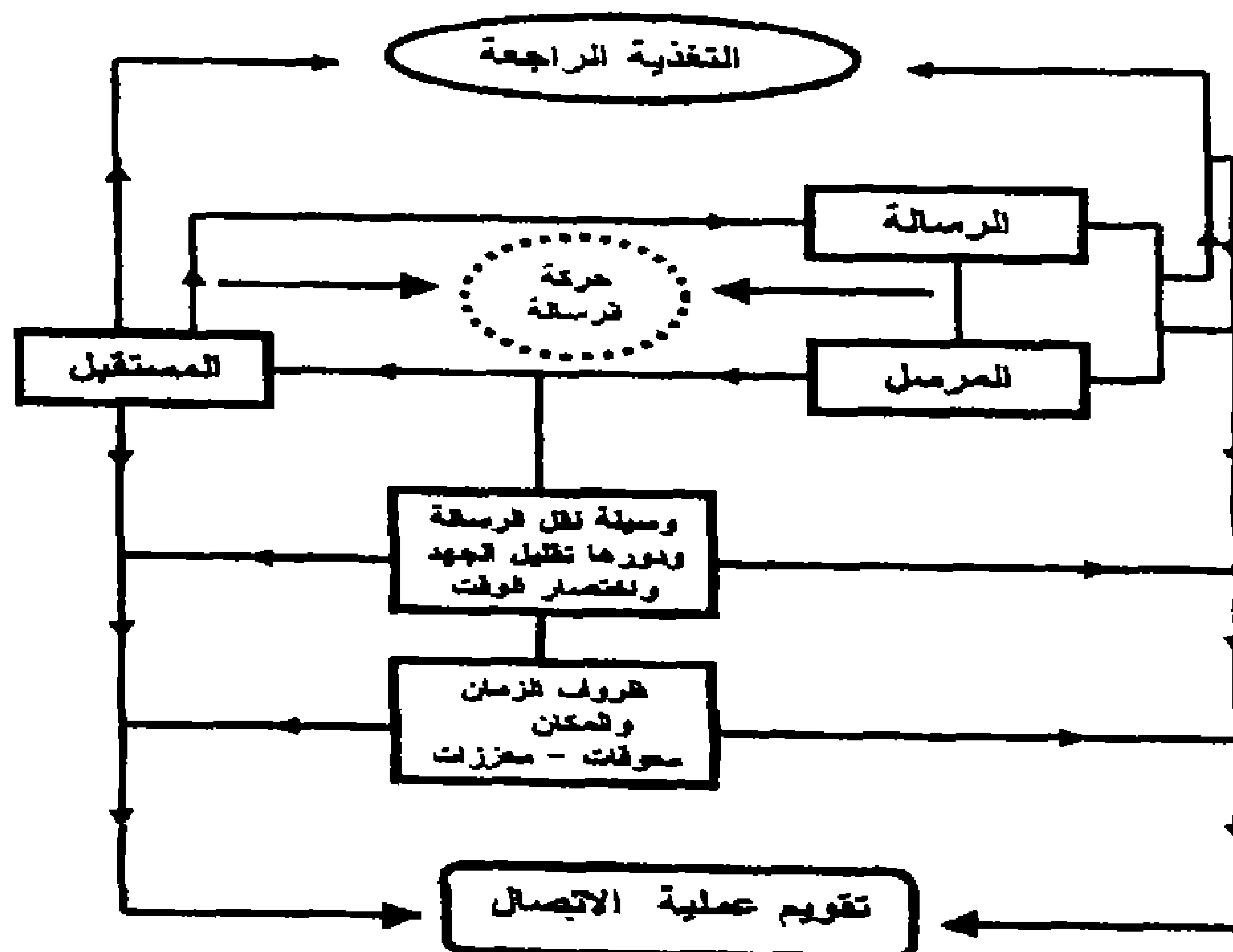
شكل (٢٠) : نموذج آخر لشرام

٣- نموذج برلو **Barlow Model** : وهو نموذج مبسط يوضح العناصر الأربعة الأساسية فى عملية الاتصال وبيان ذلك فى الشكل التالى :



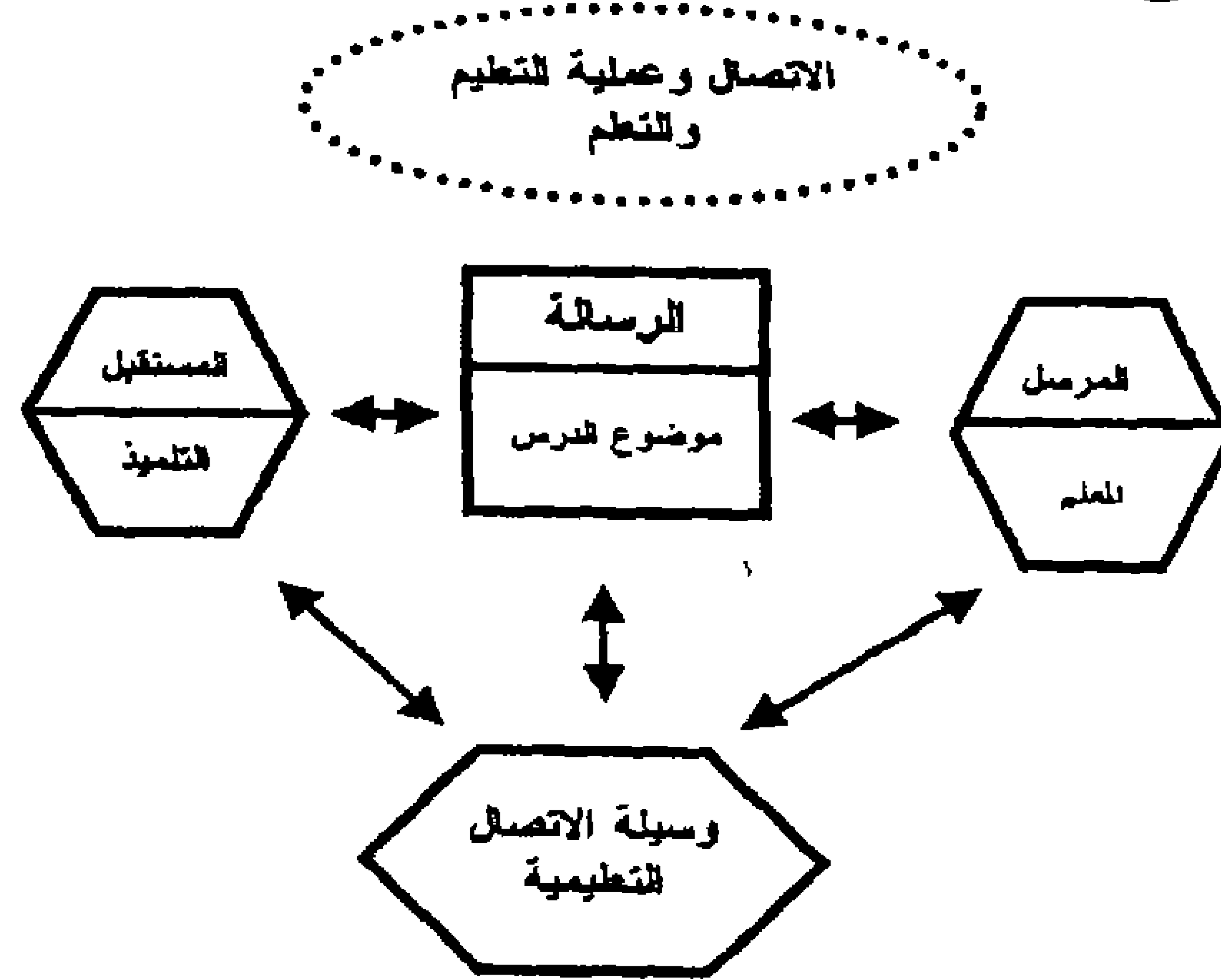
شكل (٢١) : نموذج برلو للاتصال

٤- نموذج بشير عبد الرحمن الكلوب: وهو نموذج تفصيلى اعتمد على النماذج السابقة كما يتضح من الشكل التالى :



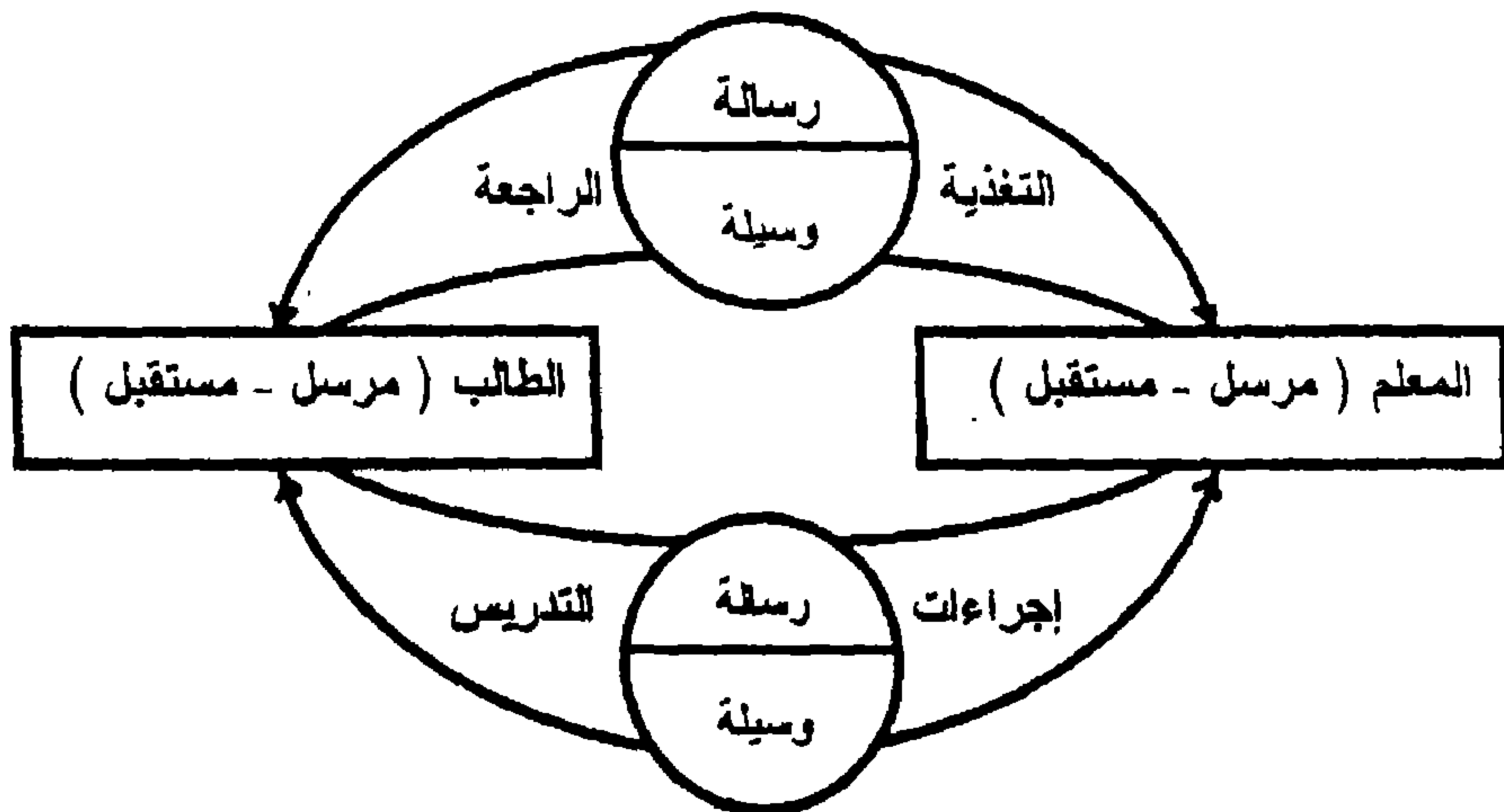
شكل (٢٢)
نموذج الكلوب للاتصال

نموذج الكلوب للاتصال (بشير عبد الرحيم الكلوب ١٩٩٦، ٢٤): وعلى ضوء تلك النماذج الهندسية للاتصال بشكله العام أمكن وضع نماذج للاتصال التعليمى ومنها النموذج الموضح



شكل (٢٣) : نموذج الاتصال التعليمي

ومنها أيضًا نموذج الاتصال التعليمى الحديث الموضح بالشكل التالى: (نقلًا عن يس قنديل، ١٩٩٨، ص ٩١)



شكل (٢٤) : نموذج الاتصال التعليمى الحديث

والملاحظ من نماذج الاتصال التعليمى، أن العملية التعليمية ما هى إلا عملية اتصال دينامية بين المعلم والمتعلم، يكون فيها التفاعل بينهما مستمرًا، فتسير الرسالة التعليمية من المعلم إلى المتعلم بالعكس، حيث تتبدل الأدوار فيكون المعلم مرسلًا أحيانًا ومستقبلًا أحيانًا أخرى، ويكون المتعلم مستقبلًا أحيانًا ومرسلًا أحيانًا أخرى. كما أن عملية الاتصال التعليمى يمكن أن تتم، بل يفضل أن تتم من خلال أكثر من مصدر تعليمى، وعبر أكثر من مرسل، ومن خلال قنوات تعليمية متعددة فى نفس الوقت. ويمكن للمتعلم أن يرد على رسالة المعلم عبر نفس القناة التعليمية أو من خلال قنوات أخرى .

التدريس باعتباره نظام Teaching as a System

التدريس منظومة لأنه يسعى إلى تحقيق مجموعة من الأهداف المحدودة ، وانه كلا متكاملا ويتكون من مجموعة من المكونات الفرعية المترابطة التى تقوم على مدخل النظم بمدخلاته وعملياته ومخرجاته وتغذيته الرجعية، وانه المنظومات الفرعية للمنظومة التعليمية. وتوجد العديد من الاختلافات بين التدريس المنظومى المصمم وفق مدخل النظم وبين التدريس التقليدى السائد فى مدارسنا وهى اختلافات تتعلق بصياغة الأهداف التعليمية وتحليل خصائص المتعلمين، واختيار المحتوى وتنظيمه وتحليله، واستراتيجيات التدريس والوسائل التعليمية، والتقويم .

أهمية مدخل النظم فى العملية التعليمية :

ينظر مدخل النظم إلى العملية التعليمية على أنها نظام أو منظومة تتكون من مجموعة من الأنظمة الفرعية وكل نظام فرعى يتكون من مجموعة من الأنظمة الأصغر وترتبط هذه الأنظمة سويا، ويؤثر كل منها فى الأخر ويتأثر به، وتعمل بشكل متكامل لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة بكفاءة.

- يساعد فى تحديد مشكلات النظام التعليمى ووضع حلول ايجابية لها.
- يساعد فى الوصول إلى الموضوعية فى التجريب وإصدار الأحكام.

- ينظم العلاقات بين المكونات النظام التعليمى أى بين مدخلاته ومخرجاته.

- يعتمد التقويم كخطوة أساسية فى سبيل التطور والتعديل.

- يهتم مدخل النظم بتحديد الأسس النظرية والجانب العلمى المرتبط بها .

وتجدر الإشارة إلى أن تحليل النظم، ومدخل النظم تعبيران يستعملان لوصف عملية مشتركة، وهى عملية تطبيق للتفكير العلمى فى حل المشكلات، وهما ليس متشابهين وإنما يعتبر التحليل مجرد مرحلة أو خطوة واحدة من مراحل مدخل النظم وخطواته.

مكونات النظام: يتكون النظام من أربعة مكونات أو عناصر رئيسة وهى :-

١. المدخلات: وهى تمثل مكونات النظام وتشمل كل العناصر التى تدخل النظام من اجل تحقيق أهداف معينة، وتقسم المدخلات إلى نوعين:

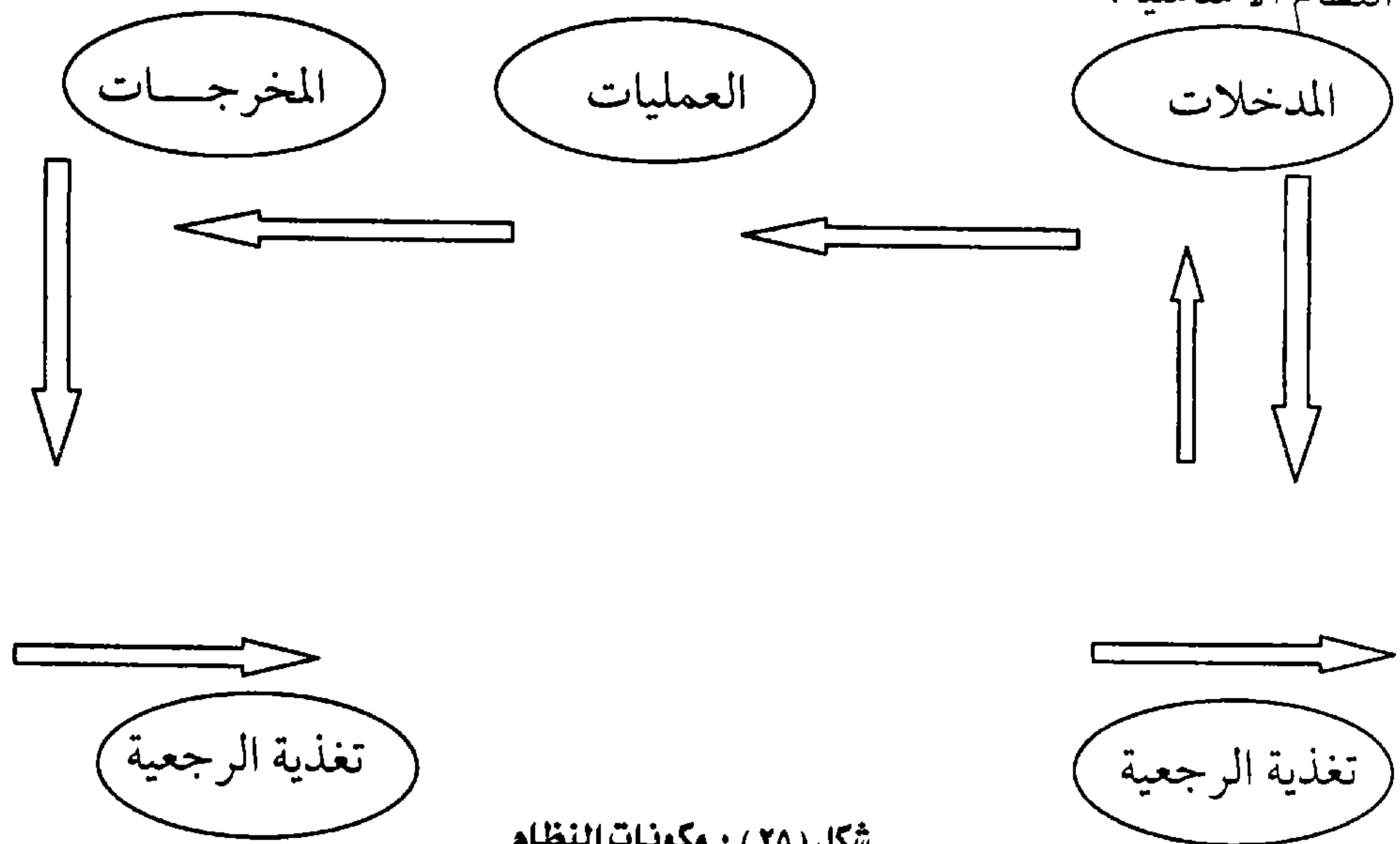
(أ) المدخلات الرئيسة: وهى ضرورية لقيام النظام، فمثلا فى النظام التعليمى تتمثل هذه المدخلات فى المعلم، المتعلم، والإدارة، والمؤسسات التعليمية، والتجهيزات، والمواد التعليمية، ووسائل تكنولوجيا التعليم وتحديد الأهداف والخبرات والمهارات التى يجب أن يكتسبها المتعلمين وخلفيات وخصائص المتعلمين.

(ب) المدخلات المحيطة بالنظام: وهى التى تحيط بالنظام وتؤثر فيه، كالأنظمة السياسية والاجتماعية والاقتصادية تعتبر من المدخلات التى تفرض على النظام التعليمى وتؤثر فيه.

٢. العمليات: وهى تضم الاستراتيجيات بما تشمله من طرائق وأساليب واستخدام الوسائل التعليمية، وكذلك تضم العلاقات المتبادلة والمتفاعلة بين مدخلات النظام كالتفاعل بين المتعلمين والمعلم والإداريين لتحويل مدخلات النظام إلى مخرجات بمعنى أخر تحقيق أهداف النظام.

٣. المخرجات: وهى النتائج أو النتاجات النهائية للنظام وهى مؤشر لنجاح أو فشل النظام وفى النظام التعليمى، نجد أن التغيرات تحدث فى معرفة وأداء وسلوك المتعلم من مخرجات النظام.

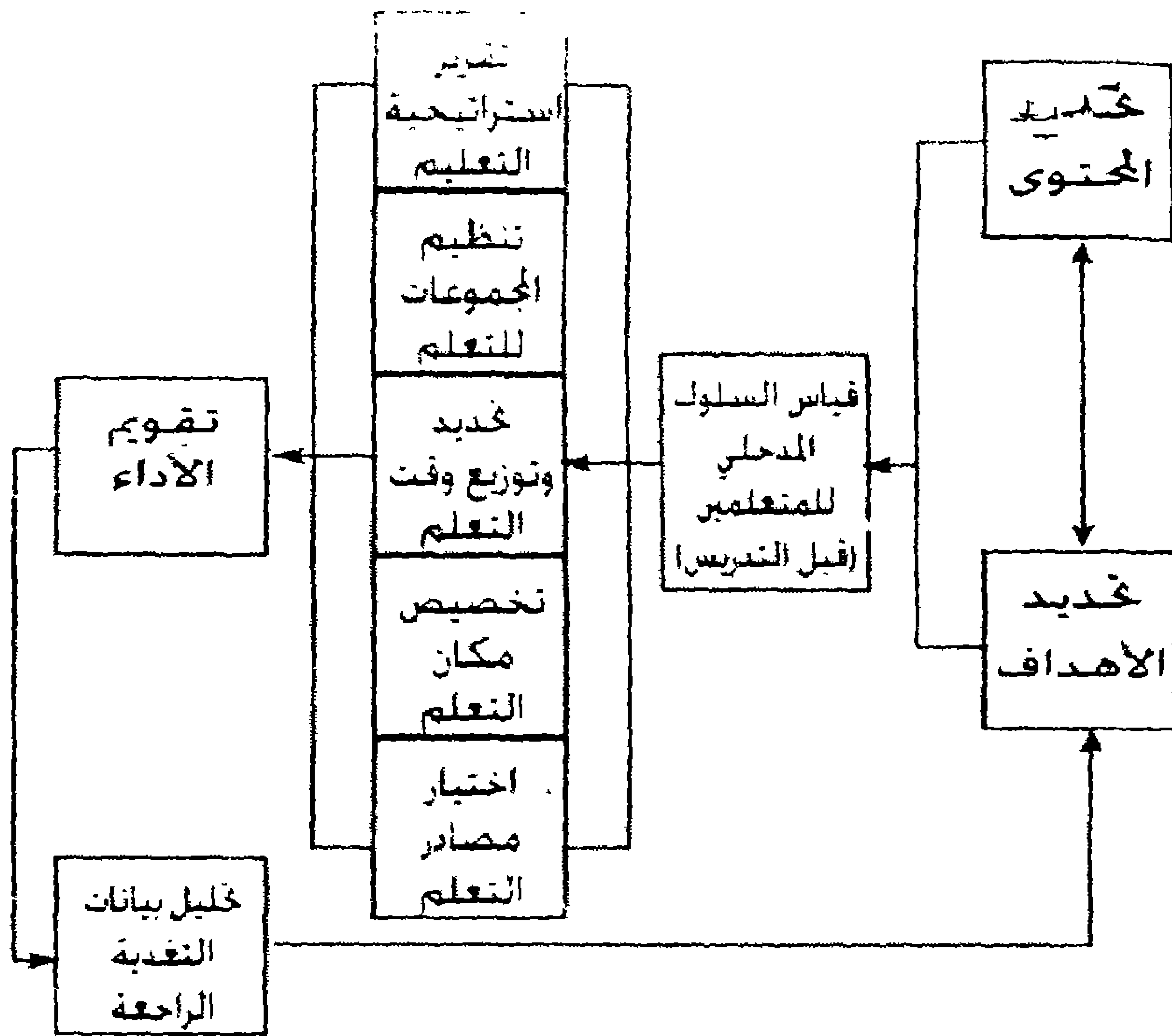
٤. التغذية الرجعية: تعطى التغذية الرجعية المؤشرات عن مدى تحقيق الأهداف وانجازها وتبين مراكز القوة ومواطن الضعف فى أى مكون من المكونات الثلاثة السابقة للنظام، وفى ضوء هذه النتائج يمكن إجراء التعديلات أو بمعنى أخر التطوير لتحقيق معدلات أعلى من الأهداف، ويوضح الشكل التالى مكونات النظام الأساسية:



شكل (٢٥) : مكونات النظام

التعليم وفق أسلوب النظم:

أصبحت عملية تصميم التعليم عملية منهجية تتم وفق خطة نظامية تأخذ فى اعتبارها العناصر المؤثرة فى فاعلية عملية التعليم والتعلم وفيما يلى وصف موجز لخطوات تصميم وحدة تعليمية مصغرة وفق أسلوب النظم كما يوضحها الشكل التالى



شكل (٢٦) : التعليم وفق اسلوب النظم

يتضح من النموذج السابق التداخل والتفاعل بين العناصر العشرة التالية للنظام

أولا-تحديد الأهداف تحديدا واضحا ودقيقا يساعد على توجيه سلوك المتعلم توجيها سليها أثناء عملية التعليم، وينظم نشاط التعلم ويساعد على تحديد أساليب التقويم المتبعة التى يمكن عن طريقها تحديد مدى فاعلية النظام التعليمى المستخدم.

١-المجال المعرفيCognitive Domain: وتتفاوت هذه الأهداف من مستويات حفظ المعلومات وتذكرها والفهم والتفسير إلى مستويات أكثر تعقيدا تتناول تطبيق المعرفة وتحليلها وتركيبها وتقويمها.

٢-المجال النفسى حركيpsychomotor Domain: ويتناول تعليم المهارات التى

تتطلب الاستخدام المتناسق للعضلات كما فى أنشطة الأداء البدنى وتناول الأدوات والأشياء وتركيبها أو تشغيلها.

٣-المجال العاطفى أو الانفعالى Affective Domain: وهو يرتبط بالأهداف التعليمية الخاصة بالاتجاهات والقيم والميول وغيرها .

ثانيا-تحليل المحتوى:ويشمل هذا العنصر اختيار المحتوى التعليمى للمادة الدراسية، وتحديد تفاصيلها بهدف تحديد عناصرها الرئيسية والفرعية.

ثالثا- التقويم القبلى: بهدف تحديد الخلفية التعليمية للمتعلم، أو لقياس مدى توفر متطلبات التعلم المسبقة لديه أى التعرف على نمط التعلم الذى يفضله، مما يساعد على الاستخدام الأسلوب الذى يناسبه.

رابعا- اختيار الاستراتيجيات:ونعنى بذلك الإجراءات التى يتخذها المدرس لضمان تحقيق الأهداف المنشودة.

خامسا- تنظيم نمط التعليم: فهناك أسلوب تقديم المعلومات لمجموعات كبيرة من التلاميذ من خلال المحاضرات والشرح اللفظى والكتابة على السبورة. وهناك أنماط أخرى منها التعلم فى مجموعات صغيرة أو التعلم الفردى.

سادسا-تحديد الوقت: ففى التعلم الجمعى مثلا يكون الوقت موحدا للمجموعة ككل إما فى التعلم الفردى فان الوقت يتم تحديده حسب سرعة كل متعلم غلى حدة

سابعا-تحديد المكان وإمكانية استخدامه لعروض معينة كالعروض الضوئية وما تتطلبه من شروط خاصة، وترتيبه حسب نمط التعلم المستخدم.

ثامنا- اختيار مصادر التعلم: ونعنى به اختيار وسائل وتكنولوجيا التعليم أو المواد التعليمية التى تسهم على نحو فعال فى توضيح وشرح محتوى المادة التعليمية، وفى حث التلاميذ وزيادة دفاعيتهم للتعلم .

تاسعا- التقويم البعدى: وهو يهدف إلى تحديد المستوى النهائى الذى وصل إليه المتعلم نتيجة لتعرضه لعملية التعلم ومدى تحقيق الأهداف المنشودة.

عاشرا- تحليل التغذية الراجعة: ويقصد بها الإفادة من نتائج تطبيق النظام فى تحسين وتعديل اى خطوة من خطواته.

التكنولوجيا وبرامج اعداد المعلمين

(مثال لبرنامج التربية العملية فى إحدى الدول الأوروبية)

هناك ما يشبه الاتفاق بين المهتمين باعداد المعلم على اهمية الخبرة الميدانية والتى يطلق عليها احيانًا التدريب الميدانى او التربية العملية، وهى التدريب على الممارسة الفعلية لمهنة التدريس فى مدارس المرحلة التى يعد الطالب – المعلم للتدريس بها.وتعتبر الخبرة الميدانية مواجهة حقيقية للمهنة ومشكلاتها وتدريب على ارض الواقع تحت اشراف وتوجيه متخصصين .

وانطلاقًا من اهمية التربية العملية والخبرات الميدانية على كل المستويات وفى كل الدول خاصة الدول المتقدمة منها كان علينا ان نستكشف ما يقوم به الاخرون، وخاصة من سبقونا فى الاونة الحديثة فى هذا المجال، وفى هذا الصدد يطيب لنا ان نستعرض بعض ما تأخذ به بعض الدول لتيسير برنامج التربية العملية والخبرات الميدانية.وتم ذلك من خلال البحث على الشبكة الدولية عما تقوم به بعض الجامعات الأجنبية (مثال لبرنامج التربية العملية فى إحدى الدول الأوروبية)

يلزم برنامج اعداد المعلمين المشاركين فى برنامج التربية العملية الالتزام بالسياسات والاجراءات الوارده فيه. يكرس البرنامج نفسه لتحقيق هدف التفوق فى التعليم، وبناء الشخصيه الجامعية ذات الخبره فى تطوير الذات الفرديه والالتزام بمنهج يدعو بوضوح إلى التفكير ومهارات الاتصال، والبحث عن القيم الاخلاقيه فى عالم متغير الحقائق.

توفر اداره البرنامج اطار متماسك بالنسبه للهيكل والمنهج وبالتالى توجيه الطلاب فى التعلم من خلال تحقيق العناص الأتية: (سعيـد المنــوفى ب.ت)

المتعلم :

- فعاليه المعلمين من خلال فهم وتقييم اوجه التشابه والاختلافات الفرديه للمتعلمين من اجل تنمية كل امكانات المتعلمين.
- تحديد خصاءص المتعلمين (الذهنى والجسدى والاجتماعى والعاطفى)
- تحديد الفروق الفرديه (الذهنى والجسدى والعاطفى والاجتماعى) للطلاب.
- ادراك خصاءص السكان و الاحتياجات الخاصه (المعوقين المجالات والموهوبين).
- التعرف على البيئه (العرقيه والثقافيه ونمط الحياه الاجتماعيه والاقتصاديه) الذى يؤثر على تنميه الطلاب و على صحه المتعلم.

التعليم :

- فعاليه المعلمين فى فهم وتطبيق اسس نظريه التعلم والتنميه البشريه.
- تعلم كامل الموضوع والنظريات والنظريات التنمويه فى خلق فرص التعلم للطلاب.
- دور اللغه فى خلق خبرات التعلم.
- استخدام استراتيجيات التعلم.
- استخدام الخبراء فى المجالات المختلفة لمساعده الطلاب على التعلم.
- التنوع والقدره على تطوير الطلاب واستخدام هذه المعرفه المثلى لايجاد بيئات الصفوف والاستفاده من الخبرات.

المضمون:

- فعاليه المعلمين فهم وتطبيق المفاهيم التاديبيه والنظام والقانون
- تهيئه الخبرات التعليميه داخل وعبر التخصصات.
- فهم وتجميع المحتوى والنظريات والمفاهيم من الانضباط الى المشاركه الفعاله، وفرص التعلم ذات الصله.
- تحديد المفاهيم والمهارات فى هذا الموضوع من اجل وضع خبرات التعلم المناسبه.
- خلق فرصا كثيره للطلاب للمشاركه فى التفكير الاستكشافى.
- خلق الفرص للطلاب ونقل المعارف فى حياتهم داخل وخارج قاعات الدراسه.
- توفير المناهج التى تعكس حاجات التلاميذ وقدراتهم والمعوقات .
- اقامه انشطه التعلم التى تدمج المفاهيم مع المحتوى المتعدد التخصصات.

المنهج :

- تقديم الخبرات التى تدعم الجوانب الفكريه والاجتماعيه والشخصيه.
- التشجيع على الصحه البدنيه والعقليه باعتبارها جزءا لا يتجزا من عمليه التعلم.
- المناهج التى تؤدى الى تحفيز الطلبه على تحسن قدرتها على معالجه الاحتياجات الخاصه.
- تنظيم هذا المنهج الافكار والقضايا فى الوقت المناسب، وتمكين الطلاب من تطبيقها عمليا ·
- ادراج القراءه والكتابه والتحدث والاستماع والمشاهده و تعزيز المناهج التعليميه.
- خلق الفرص المتعدده للطلاب.

- صياغه منهج وتبرير قراراته.
- تطوير المناهج الموضوعات والقضايا والموارد من ثقافات متنوعه.
- تطوير المناهج تعكس المجتمع والدوله والقضاء، والمعايير الوطنيه للاداء.

التعليم:

- ايجاد بيئه امنه تشجع على التعلم الذاتى النشط وحسن التفاعل الاجتماعى.
- خلق العديد من الفرص لتوجيه الطلاب بانفسهم للتعلم.
- وضع مجموعه من الاستراتيجيات التعليميه لتدريس المفاهيم والتصدى لمختلف الطلاب.
- تشجيع وخلق بيئه تعلم الطلاب بشكل مستقل وتعاون.
- اشراك الطلاب فى حل المشاكل فى مختلف السياقات (الاجتماعيه والرياضيه والعلميه والادبيه، الخ)، والوصول الى حلول اخرى.
- توفير الخبرات الى الطلاب النفسيه والجسديه والفكريه والاختلافات الثقافيه.
- التعاون مع المنظمات العامه والخاصه فى التخطيط لاساتذه التعليم وتوفير التعليم للطلاب الاحتياجات الخاصه فى مختلف الاماكن.

التقييم:

- استخدام مجموعه متنوعه من استراتيجيات رصد التقدم الطلاب وتسهيل التعلم المستمر.
- تنسيق وتكامل محتوى التعليم والتقييم.
- انشاء وتقييم الانشطه التى تتطلب الطلاب وتركيب وتحليل وتقييم وتطبيق المعرفه والمهارات.
- تعليم الطلاب على التفكير وتقيم الاخرين والتعلم.

- استخدام التغذيه المرتده من التقييم الى التدريس.
- تقييم وضع استراتيجيات تأخذ قدرات الطلاب والمعوقات الثقافيه بعين الاعتبار.
- اظهار الوعى بعمليه تقييم الحاجات الخاصه للطلاب.

القياده الفعاله للمعلمين:

- استخدام مجموعه متنوعه من استراتيجيات اداره الصفوف داخل اطار المدرسه والمجتمع.
- تعلم العمل داخل القياده الاداريه والتنظيميه والهياكل السياسيه المدرسه.
- الوصول الى الموارد المختلفه (المعلومات والاشخاص، والخدمات الاجتماعيه، والتكنولوجيا، ومصادر التمويل، الخ) من اجل دعم وتعزيز وتوسيع الفرص التعليميه للطلاب.
- التعاون مع المعلمين والطلاب والاسر والمجتمع المصادر لدعم الفرص التعليميه.
- تنفيذ نهج الاداره القاءمه على الممارسه السليمه والاستجابه الفرديه والاختلافات الثقافيه.
- وضع مجموعه من السلوكيات الاداريه و الاستراتيجيات التى تعالج مشكله السلوك ودعم الطلاب للتعلم.

التنوع :

- تشجيع المعلمين والطلاب على قيمه الاختلافات فى عالم تعددى.
- توفير خبرات التعلم التى تجعل الطلاب واعين بحقوقهم ومسؤلياتهم المحليه والوطنيه والدوليه.
- ايجاد النموذج الحريه وديمقراطيه.
- انشاء الفصول التى تبحث تعدد وجهات النظر حول السن والجنس والثقافه والحياه الاجتماعيه.

- فهم واستخدام التراث الثقافى الخاص الذى يتمثل فى الفصل والمدرسه والمجتمع من اجل تعزيز التعليم والتعلم.
- توجية التربيه والسلوك نحو احترام الاشخاص من جميع الاعمار والثقافات.

المهنية:

- المشاركه الفعاله للمعلمين والمهنيه.
- التخطيط والمشاركه فى النمو المهنى المستمر والتعلم مدى الحياه.
- اقامه علاقات مهنيه مع الطلاب والزملاء والمجتمعات المستهدفه.
- ممارسه المهنه فى المعايير الاخلاقيه.
- التعاون مع الاخرين والمشاركه فى توجيه العلاقات.
- العمل بفعاليه مع زملاءهم من مختلف الثقافات والخلفيات.
- تقييم ما هو موجود حاليا، والدوله الاتحاديه والمحليه بالقوانين والانظمه التى تؤثر فى التعليم والعمل من اجل التغييرات الضروريه.

التفكير:

- التفكير الفعال المعلمين.
- بحث للتفكر والتعليم من اجل ضمان مواصله ادماج افضل الممارسات المعترف بها.
- المشاركه فى التفكير المستمر نحو التطور التقليدى والنماذج النظريه والفلسفات التعليم.
- التفكير فى مدى لا تزال تتفق مع معتقداتنا.
- تعبر عن الممارسات وتقييم النتائج، وتعديل الممارسات المقبله.
- التفكير فى طريقه التعليم والتعلم فى موضوع اكبر وهو السياقات الاجتماعيه.

- الكتابه والقراءه والتحدث والاستماع والمراقبه وغيرها
- البحث والتفكير من منظور خارجى اعمالهم.

تحقيق الأهداف :

- تركيز جهود المعلمين والطلاب الدارسين فى جهود التحقيق.
- نموذج الممارسه وطرح المشكله وجمع البيانات وحل المشكلات والتقييم فى العديد من السياقات. وضع وتنفيذ استراتيجيات ترتكز الى النظريه والبحث.
- تنفيذ التحقيق الذى يميزه تحقيق التعاون والتكامل والتامل.
- المشاركه فى التحقيق الذى يتراوح بين الطلاب والمدارس والاسر والمجتمعات والمجتمع.

الرساله :

- الاتصال الفعال الواضح المعلمين مع الطلاب والزملاء والاسر والمجتمع.
- ممارسه الكتابه والقراءه والتحدث والاستماع، وغير اللفظى ومهارات الاتصال.
- تحديد وتطبيق النظريات وديناميكيه المجموعه العمليات.
- الاتصال الفعال مع مختلف فئات (مثلا او العرق او الطبقه او الجنس او قدره او عجز او السن او دور.

التكنولوجيا :

- فهم دور وتاثير التكنولوجيا على التعلم والتعلم والمجتمع.
- استخدام المعرفه و التكنولوجيا وأثرها على التعلم الى اقصى حد فى التعليم لكل طالب.
- بحث الاثارالتربويه والاخلاقيه والسياسيه والثقافيه التكنولوجيا.

- معرفه استخدام تكنولوجيا ووضع انشطه مشتركه لموضوعى التعلم التعاونى وحل المشاكل.
- اظهار وعى المساعده التقنيه لتسهيل الاتصال والمشاركه ومعرفه الاحتياجات الخاصه للطلاب.
- استخدام التكنولوجيا فى التواصل مع الاخرين وتبادل المعلومات والتحقيق والتامل والانخراط فى التنميه المهنيه.
- تسهيل اداره تكنولوجيا التعليم والتعلم والتقييم عبر المناهج الدراسيه.
- بحث التكنولوجيات الحاليه والجديده من اجل تحديد الفائده.

إعداد معلم المستقبل تكنولوجيا[1]

قد أكدت (ثناء الضبع ومنال عبد الخالق ٢٠٠٢) على دور معلم المستقبل فى مدرسة المستقبل فى بناء جوهر الانسان الداخلى القادر على التصدى لواقع الاغتراب فى الشخصية العربية المعولمة من خلال مواكبة التدفق المعلوماتى وتقديم نوع من التعليم التقنى الذى يضمن بناء النسيج الفكرى للانسان العربى ويحقق التوازنن بين الكم والكيف ويوجه لنشىء فى عصر الانتقال السريع والحضارة الرقمية وعسكرة الفضاء، ويظل مهموما بتنمية الجوانب النفسية والاجتماعية لطلابه من خلال عقل متفتح ملىء بالأفكار المتجددة، ويدعم تنمية ألوان النشاط الاجتماعى ويشجع على المشاركة فى المشاريع البيئية والتنموية، ويكون قادرا على الانفتاح على كل ما هو جديد فى مرونة تمكن صاحبها من الابتكار والابداع فى عصر علم فريد يحتاج برغم تقدمه ورفاهيته إلى اتجاه انسانى يؤكد على الانسان بالدرجة الأولى، الأمر الذى يجعلنا نقرر أن هذا العصر هو عصر العلم الانسانى وفى ذات الوقت هو عصر وجوب السيطرة على المستقبل فى اختيار رشيد لصورة هذا المستقبل قبل حلوله .

ويعرض (السيد أبو هاشم ٢٠٠٢) لفكرة المعلم الموسوعى متعدد القدرات

---

1 منال عبد الخالق جاب الله (٢٠٠٩): "معلم المستقبل .. تضمينات وتطبيقات مدخل أساسى لتحقيق التميز فى العملية التعليمية" ،المؤتمر الدولى الثامن للتعليم الالكترونى ،جمعية التنمية التكنولوجية والبشرية -" دمج التقنيات- نحو تحقيق التميز فى العملية التعليمية" / فندق رمسيس هيلتون بالقاهرة ١٤-١٦ يوليو.

ويراها فكرة غير واقعية، بينما يحدد لمعلم المستقبل مهام محددة منها أنه مخطط جيد لاستخدام التقنيات الحديثة ومدرب جيد لطلابه على استخدامها، خبير فى طرق البحث عن المعلومة، يحسن استثمار التقنيات الحديثة كالتعليم المبرمج والتعليم المصغر والتعليم الذاتى، ويملك استراتيجيات التقييم النظامية وغير النظامية .

كما يقترح (السيد أبو هاشم ٢٠٠٤) استراتيجية تبلور مهام معلم المستقبل تؤكد على الاهتمام بالإعداد المسبق للمعلم وبالتدريب الميدانى خلال فترة الإعداد، وتؤكد على ادخال مقررات جديدة تقوم على المعلوماتية وطرائق استخدام التقنيات الحديثة فى إعداده مع وضع آلية ثابتة لتقويم أدائه من قبل متخصصين فى القياس والتقويم التربوى .

ويعرض (عوض حسين ٢٠٠٦) أدوار معلم المستقبل فى المدرسة الإلكترونية باعتباره مصمما للمناهج والبرامج ووحدات الدروس، ومحللا لمحتواها وأهدافها، يختار الطرائق التدريسية المناسبة، ويقترح الأدوات والوسائل اللازمة لتعلمها، ويصمم صفحات الإنترنت ونظم التجوال بها، ويستخدم بفاعلية المواد المطبوعة كدليل الدروس والبرامج التعليمية وتكنولوجيا السمعيات و"الروم" الإلكترونية والبريد الإلكترونى، وهو فى كل ذلك يوظف أساليب التعلم الذاتى ويشجع عليها، ويستخدم التغذية الراجعة من خلال غرف الحوار وتقنيات الاتصال من بعد كالصوت والصورة والبريد الإلكترونى، ويشجع طلابه على مراسلته الكترونيا ويوزع إجابات الأسئلة التى يتلقاها عبر بريده الإلكترونى، ومعلم المستقبل قادر على إصدار الكتب الإلكترونية وتعلم لغة (HTML) Hyper Text Markup Language التى تستخدم فى تصميم المواقع وذلك لفتح المجال لطلابه للاتصال بكل مكان فى العالم.

ويكرس (على صالح ٢٠٠٦) مفهوم التعلم مدى الحياة لمعلم المستقبل ليكون جزءا من نظامنا التعليمى ولضمان استمرار تطور مهنة التدريس ومجاراتها للعصر

السريع التغير، ويشير إلى كون " التعلم مدى الحياة " توجها عالميا جديدا له جدواه كاستراتيجية أساسية لمواجهة تحدى العولمة .

ويشرح) ييبو وكيكاس (Uibu&Kikas,2008) ودارلنج Darling,2009) أهمية الحاجة الماسة إلى معلم معد ومدرب ويتمتع بمهارات عالية يمثل حجر الزاوية فى العملية التعليمية، وهو على هذا النحو معلم المستقبل الذى يجب أن تكرس من أجله الإقتصاديات وتطبق من أجله برامج التنمية، ويتم توفير كافة الأجهزة والأدوات ومصادر الحصول على المعلومات ليكون بإمكانه استخدامها وتوظيفها، وتؤكد دارلنج على أهمية التدقيق عند اختيار العناصر المتميزة سواء عند الإلتحاق بالكليات أو عند التخرج منها للوفاء بمتطلبات معلم المستقبل وضمان تحقيق زيادة إنتاجيته ومستوى فاعليته.

وتأتى القيم الأخلاقية فى مركز الوسط عند مناقشة تكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها التربوية فى مجال التعلم والتعليم فى رأى بافلوفا (Pavlova,2009) .

كما يرى تشين (Chen,2009) أن التطور المتسارع فى تكنولوجيا الإنترنت جعل التعليم باستخدام أجهزة الكمبيوتر تقليديا يلزمه التحديث المواكب استنادا إلى توظيف شبكة الإنترنت، وان أبرز مميزات هذا التحديث هو الاستجابة لمتطلبات واحتياجات كل متعلم على حدة مع تقديم الارشادات والتوجيهات اللازمة كى يكون التعليم منظما ذاتيا ومشبعا على المستوى النفسى والأكاديمى.

ويؤكد جيرمى (Jeremy,2009) على أهمية تطوير مهارات المعلم إزاء استخدام التكنولوجيا ودمج تطبيقاتها فى مجالات التعلم المختلفة، وضرورة إكساب المعلمين مستويات عالية من الثقة والكفاءة المرتبطة بهذه المهارات، وذلك بحسب تأكيدات المجلس الوطنى المفوض فى تربية المعلمين.

ويحذر التقرير الصادر عن مؤسسة "بنتون" بواشنطن وعنوانه :" الإتصال التعليمى " من أن إدخال تكنولوجيا المعلومات والحاسب الآلى لن يؤتى ثماره إلا

إذا ركز التربويون على مساندة المعلمين وتدريبهم من خلال هيئات غير ربحية ومكتبات تهدف إلى التوعية بكيفية استخدام هذه التكنولوجيا مع التركيز على التطور المهنى للمعلم، كما ويشير التقرير إلى أن أكثر المتحمسين لتبنى توظيف شبكة الكمبيوتر فى مجال التعلم قد فقدوا حماسهم أو استسلموا بسبب مشكلات التقنية والتدريب، والتى تبرز فى المجالات التالية: محتوى الإنترنت، المنهج الدراسى، تدريب الطلاب، المشاركة المجتمعية .

أما متطلبات تحسين أداء معلم المستقبل فهى أقرب ما يكون إلى منظومة متكاملة تدور فى محاور أربعة هى: برامج الإعداد العام (الثقافى)، برامج الإعداد المهنى أو التقنى (البرامج التخصصية)، وبرامج الإعداد التربوى والنفسى، وأخيرا برامج استخدام تقنيات التعليم والحاسب الآلى، ويجرى تنفيذها من خلال تطوير أساليب التدريب التقنى التربوى وتطوير استخدام تقنية المعلومات الالكترونية .

إن تربية المعلم عملية مستمرة متكاملة تبدأ باختيار أفضل العناصر لمهنة التدريس وصولا إلى برنامج كفء للإعداد، واستكمال ذلك ببرامج التنمية أثناء الخدمة، لأن الهدف هو المعلم الخلاق المبدع وليس المعلم الذى تقتصر معارفه على ما حصل عليه واكتسبه فى مؤسسات الإعداد .

وتكنولوجيا التعليم هى التطبيق المنهجى المنظم للمعارف التربوية والنفسية فى مجال التعليم، إذ تجمع بين النظرية والتطبيق فى تصميم العمليات والمصادر وتطويرها وادارتها وتقويمها من أجل التعلم، وعلى معلم المستقبل أن يكون قادرا على خفض الفترة الزمنية المستغرقة فى نشأة المعلومات ونشرها وتطبيقها تكنولوجيا، والتخلص من عوائق الزمان والمكان فى تداول وتطبيق المعلومات، وزيادة تأثيراتها بنقل تطبيقاتها من مجال التعليم إلى المجالات الأخرى التى تساعد على التقدم الحضارى .

وكلما تعمق تأهيل معلم المستقبل كلما أمكنه تدريب طلابه على مهارات التعلم

الذاتى وتحقيق تكامل المعرفة باستخدام مصادر وأوعية معرفية متعددة مكتوبة ومقروءة ومسموعة ومرئية وعبر شبكات الحاسب والإنترنت.

ومن المتوقع أن يشجع استخدام الوسائل التكنولوجية فائقة التداخل قدرات التفكير والتأمل والأحكام الشخصية للمتعلم المسئول عن تنظيم المعلومات وتحليلها، وتعاظم دور معلم المستقبل فى تطوير المناهج التعليمية وتطوير المكتبات وتوفير الأجواء الإيجابية لاستخدام تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات فى التعليم .

ويستلزم إعداد معلم المستقبل تقنيًا مايلى:

١- إدخال المعلومات الحديثة على المناهج التعليمية والتى تتسق مع المعلومات على شبكة الإنترنت .

٢- تنمية المهارات الأساسية التى تلزم للتفاعل مع هذه المعلومات فى قاعات الدراسة .

٣- الاهتمام بأسلوب محاكاة الواقع فى تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات .

٤- تطوير وسائل تكنولوجية منها: تصميم الصفحات الدراسية، تصميم الفصول الدراسية، تكنولوجيا المحاكاة، تكنولوجيا الواقع الافتراضى، التعليم عن بعد، البريد الالكترونى، الاتصال المباشر ومؤتمرات الفيديو والتى تستخدم بصفة خاصة فى عرض الاتجاهات الحديثة فى مجالات التعليم مثل الاكتشافات والابتكارات العلمية والمشروعات والأبحاث وتطبيقاتها فى مجالات الحياة المختلفة، ومناقشة التقارير وأوراق العمل مع المتخصصين مهما تباعدت المسافات بينهم .

٥- تدعيم مراكز تكنولوجيا التعليم ودعمها تربويا وماديا .

٦- عقد دورات وورش عمل تدريبية لمعلمى المستقبل حول توظيف تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات فى مجالات التعليم المختلفة.

٧- توعية معلمى المستقبل بإعداد صفحات دليلية خاصة بهم على الإنترنت تتضمن نشاطاتهم .

٨- إنشاء وحدات للتطوير التربوى والتعليمى مع تحديد الأشخاص فى دوائر الموضوعات التنخصصية الذين يعملون كموارد فى التعليم مع صبغ برامج إعداد وتدريب وتأهيل المعلمين بالصبغة العملية التطبيقية .

٩- الربط الرسمى بين التدريب والترقية وتخصيص استثمارات ضخمة للإعداد والتدريب والتأهيل، لأنه إذا لم يكن التدريب مجزيا ونشاطا مثابا فقد لا يؤتى ثماره .

١٠- إثراء المكتبات التعليمية وتزويدها بالكتب والمراجع الحديثة وتجهيزها بخدمات تكنولوجيا الاتصال

١١- اشتراك معلمى المستقبل أنفسهم فى برامج إعدادهم وتدريبهم وتنميتهم سواء من حيث اختيارها أو المشاركة فيها حتى تكون انعكاسا لحاجاتهم الحقيقية .

إن معلم المستقبل جزء لا يتجزأ من منظومة شاملة ترتفع فيها قدرة ومستوى أساليب التعلم والتثقيف الذاتى والتدريب المتواصل، ويشترك فيها المعلم بنفسه فى خطة صنع القرار وتقييم الأداء، ووضع قواعد المنافسة ونظم السبق، والتنسيق بين التربية المدرسية واللامدرسية (الإعلامية والثقافية) والتى تكمل دوره وتوظف لخدمته جميع منتجات التكنولوجيا .

إن عصر المعلومات يتطلب معلما غير تقليدى يتمتع هو نفسه بالصحة النفسية والذكاء الانفعالى، قادر على التوافق مع متطلبات العصر، وتتعدى مهمته مجرد التلقين وسرد المعلومات إلى إدارة التعلم الذاتى للطلبة باستخدام كل ما قدمه العلم والتكنولوجيا من وسائل، ولديه شغف لا ينضب للتعلم والتدريب.

ولن تتلاشى أبدا الحاجة إلى معلم إنسان يتفاعل مع طلابه، يقدر الأمور من منظور عالمى، وقادر على فهم التنوع الثقافى والسيطرة على منتجات التكنولوجيا العصرية .

وكلما تعمق إعداد المعلم تقنيا كلما أمكنه تدريب طلابه على مهارات التعلم الذاتى وتحقيق تكامل المعرفة باستخدام مصادر وأوعية معرفية متعددة مكتوبة ومقروءة ومسموعة ومرئية وعبر شبكات الحاسب والإنترنت

مراجع الفصل الرابع

- أحمد ابراهيم قنديل (٢٠٠٦): التدريس بالتكنولوجيا الحديثة. القاهرة: عالم الكتب.
- أحمد محمد سالم (٢٠٠٤): تكنولوجيا التعليم والتعليم الالكترونى .الرياض: مكتبة الرشد ناشرون.
- أحمد محمد سالم وعادل السيد سرايا (٢٠٠٣): منظومة تكنولوجيا التعليم. الرياض: مكتبة الرشد.
- أحمد مرعى الحيلة (٢٠٠٣): تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق(ط٣) الأردن: دار المسيرة للنشر.
- السيد أبو هاشم (٢٠٠٢): أدوار المعلم بين الواقع والمأمول فى مدرسة المستقبل" رؤية تربوية " .**ندوة مدرسة المستقبل**، كلية التربية، جامعة الملك سعود، ٢٢ – ٢٣ / ١٠ / ٢٠٠٢، ص ص ٤٤١ – ٤٥٨
- السيد أبو هاشم (٢٠٠٤): تصور مقترح للمقومات الشخصية والمهنية الضرورية لمعلم التعليم العام فى ضوء متطلبات العولمة. **ندوة العولمة وأولويات التربية**، كلية التربية، جامعة الملك سعود، ٢٠ -٢٢ / ٤ / ٢٠٠٤، ص ص ٧٩ – ١٢٤
- ثناء الضبع، منال عبد الخالق (٢٠٠٢): المدرسة العصرية بين **ندوة مدرسة**

المستقبل، كلية التربية، جامعة الملك سعود، ٢٢ – ٢٣ / ١٠ / ٢٠٠٢، ص ص ٢٥٧ – ٢٧٦

- جون بينون، هيوماكى (٢٠٠٠): التنور التكنولوجى والمنهج، ترجمة محسوب عبد الصادق وماهر اسماعيل صبرى. القاهرة: المكتبة الأكاديمية.

- سعيد المنوفى (ب.ت): اتجاهات حديثةللتربة العملية فى الدول المختلفة، مشروع تطوير التربية العملية، كلية التربية، جامعة المنوفية.

- على صالح الخبتى (٢٠٠٦): نظرة تطويرية للتنمية الذاتية للمعلمين. نموذج التعلم مدى الحياة. **اللقاء السنوى الثالث عشر للجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية** (جستن) إعداد المعلم وتطويره فى ضوء المتغيرات المعاصرة، ٢١ – ٢٢ فبراير / ٢٠٠٦ ، ص ص ٦٩٣ – ٧١٤

- عوض صالح التودرى (٢٠٠٦): أدوار حديثة لمعلم المستقبل فى ضوء المدرسة الإلكترونية. **اللقاء السنوى الثالث عشر للجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية** (جستن) إعداد المعلم وتطويره فى ضوء المتغيرات المعاصرة، ٢١ – ٢٢ فبراير / ٢٠٠٦، ص ص ٦٩٥ – ٧٠٦

- كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٤): تكنولوجيا التعليم فى عصر المعلومات والاتصالات. القاهرة: عالم الكتب ،ط٢.

- كمال يوسف اسكندر، أحمد كمال الحصرى، صوفى زكى غبريال (٢٠٠٠): تكنولوجيا التعليم والوسائط التعليمية. الاسكندرية: نور للكمبيوتر والطباعة.

- محمد رضا البغدادى (٢٠٠٢): تكنولوجيا التعليم والتعلم. القاهرة: دار الفكر العربى، ط٢.

- منال عبد الخالق جاب الله (٢٠٠٩): "معلم المستقبل .. تضمينات وتطبيقات مدخل أساسى لتحقيق التميز فى العملية التعليمية" ،المؤتمر الدولى الثامن للتعليم الالكترونى ،جمعية التنمية التكنولوجية والبشرية –" دمج التقنيات–

نحو تحقيق التميز فى العملية التعليمية" / فندق رمسيس هيلتون بالقاهرة ١٤-١٦ يوليو.

- وفيقة مصطفى سالم (٢٠٠١): تكنولوجيا التعليم والتعلم فى التربية الرياضية .الاسكندرية: منشأة المعارف.

- **Chen,C-M(2009)**: Personalized E- Learning System with Self – Regulated Learning Assisted Mechanisms for Promoting Learning Performance. **Expert Systems with Applications**, 36 , 5 , 8816 - 8829

- **Darling, L. (2009):** AFuture Worthy of Teaching for America. **Education Digest**, 74, 6, 11 - 16

- **Jeremy, B. (2009):** Assessing Pre- Service Teacher Attitudes and Skills with Technology Integration Confidence Scale. **Computers in the Schools**,26, 1, 4 - 20

- **Pavlova,M.(2009):** Conceptualization of Technology Education Within the Paradigm of Suftainable Development. **International Journal of Technology & Design Education,** 19,2, 109 -132

- **Uibu,K. & Kikas,E. (2008):** The Roles of aPrimary School Teacher in the Information Society. **Scandinavian Journal of Educational** Research, 52,5, 459- 480

Brumfit, C. J. (1979): "Aseven-day Microteaching Programme for EFL Teachers." In Microteaching and EFL Teacher Education. University of London, Institute of Education. P. 123,.

Cassel, Jeanne and Blake, Frances. (1988) "Microteaching with a Multicultural Focus." The Educational Resources Information Center (ERIC), PP. 4, 5

Golebiowska, Aleksandra. (1988): Role-Play in Pre-Service Teacher Training. Paper Presented at the Annual Meeting of the International Association for Teachers of English as a Foreign Language (22nd, Edinburgh, Scotland, April, 11-14,).

Mcknight, P. C. (1971): "Microteaching in Teacher Training: A Review of Research." Research in Education 6, (): 32.

Ortiz, F. (1985): The Use of Video-Tape and Micro-Teaching in the Preparation of Bilingual Teachers. Op. Cit., P. 5,

Vare, Jonatha. Co-construcing the Zone (1993): a Neo-Vygostkian View of Microteaching. Paper Presented at the American Educational Research Association 1993 Annual Meeting, Atlanta, Georgia. April 12-16,. P. 3

Yoneyama, Asaji. (1988): Integration of Theory and Practice in a Pre-service Teacher Training Course. ERIC, PP. 2, 3.

الفصل الخامس

الواقع الافتراضى والثقافة المعلوماتية

- تمهيد
- مفهوم الواقع الافتراضى
- أهمية الواقع الافتراضى
- تكنولوجيا الواقع الافتراضى
- تقنيات الواقع الافتراضى
- الانغماس فى البيئة الافتراضية
- الاستفادة من تطبيقات الواقع الافتراضى
- الاستفادة من الواقع الافتراضى فى التعليم
- التعليم الافتراضى
- الثقافة المعلوماتية ومجتمع المعلومات

الواقع الافتراضى والثقافة المعلوماتية

تمهيد:

يتجه المجتمع التعليمى حاليا الى تكنولوجيا الواقع الافتراضى VR فى محاوله للتغلب على مشكلات الواقع الحقيقى، ويعتبر التعليم أحد المجالات الرائدة فى الأخذ بتكنولوجيا الواقع الافتراضى وتطويعها للتغلب على مشكلات الواقع التعليمى واعتبارة كأحد الصور المستحدثة من صور التعليم عن بعد والتعليم الالكترونى، وفى مصر تبنى مركز سوزان مبارك الاستكشافى للعلوم ومدينة مبارك التعليمية بادرة الأخذ بتكنولوجيا الواقع الافتراضى وإنشاء المعامل الافتراضية، ويعتبر استخدام الواقع الافتراضى فى العملية التعليمية ضرورة حتمية لا مفر منها.

وتعد تكنولوجيا الواقع الافتراضى، من التكنولوجيات المستحدثة التى أثرت بالايجاب فى شتى مجالات الحياة، وهذا ان دل فيدل على فاعلية هذة التكنولوجيا فى تطبيقها فى العديد من المجالات لما لها الاثر العظيم، فى أختيار أفضل الحلول فى مرحلة أتخاذ القرار، نتيجة لدقة البيانات وتحليلها وعرضها بشكل مصور يحاكى الواقع المفترض فيسهل الحكم علية، وهذا بالتالى يوفر الجهد والمال والوقت وذلك لقلة تكرار التجارب مما يزيد من التفاعل الايجابى فى وضع الحلول .

فما مفهوم الواقع الافتراضى؟ وماأهمية الواقع الافتراضى؟ وماهى تكنولوجيا الواقع الافتراضى؟ وما تقنيات الواقع الافتراضى؟ وكيفية الانغماس فى البيئة

لافتراضية؟ وما أوجه الاستفادة من تطبيقات الواقع الافتراضى؟ وما أوجه الاستفادة من الواقع الافتراضى فى التعليم؟ ومالمقصود بالتعليم الافتراضى؟ وماهى الثقافة المعلوماتية ومجتمع المعلومات؟ إجابة تلك التساؤلات فى السطور التالية.

مفهوم الواقع الافتراضي1 concept of virtual Reality

هو التقنية التى يستطيع الفرد من خلالها أن يرى ويحس ويلمس من خلال المعلومات فى الحاسب الآلى، حيث تجعله متفاعل مع العالم المماثل للعالم الحقيقى بواسطة تكوين المحاكاة لبيئات تخيلية لإجراء التجارب أو المرور عبر المبانى أو وصف مدينة على سبيل المثال، فالمستخدم يستطيع أن يرى المشهد ثلاثى الابعاد بتحديد مقاساته سواء فى القرب أو العمق أو المسافة، ويمكنه على وجه التقريب أن يتخيل التغير أوالاختلاف فى نتائج التجربة. فالواقع الافتراضى هو واحد من أهم تقنيات التصميم اليوم، ولقد اجتهد كثير من المتخصصين لإيجاد تعريف نصى لماهية الواقع الافتراضى، فكان من بين هذه التعاريف:

أن الواقع الافتراضى هو " تقنية مذهلة تسمح لمستخدم الكمبيوتر أن يخطو من خلال شاشة الكمبيوتر إلى بعد آخر، يحتوى على عالم مصطنع ثلاثى الابعاد" .

الواقع الافتراضى هو "التمثيل شبه الواقعى للأشياء والأجسام والأشخاص وبيئات تواجدها مضافًا إليها فكرة التفاعلية الدائمة بين مستخدم الحاسب والرسوم والصورالرقمية التى يتعامل بها " كما عرف ايضا على انة :" إستعمال الحاسب فى النمذجة Modeling والمحاكاة التفاعلية Interactive Simulation لتمكين شخص ما أن يتفاعل مع منتجات أو بيئات إصطناعية Environment

---

1جورج وجية عزيز (٢٠٠٩): تكنولوجيا الواقع الافتراضى فى تطوير التعليم العالى (دراسة حالة: برنامج التصميم الصناعى – كلية الفنون التطبيقية) ،المؤتمر والمعرض الدولى الثامن للتعليم الالكترونى (دمج التقنيات – نحو تحقيق التميز فى العملية التعليمية)، فندق هيلتون رمسيس، القاهرة، ١٣ - ١٥ يولية

Synthetic ويعيش معها وبينها بشكل ثلاثى الأبعاد ويتعامل معها فى الزمن الحقيقى Real-time كأنها أشياء حقيقية موجودة على أرض الواقع".

إذن فالواقع الإفتراضى ما هو إلا محاكاة للواقع المحيط بنا، عبر تمثيل مجموعة من العناصر المجسمة، الظروف، المؤثرات، القوى، والنتائج داخل برنامج يتيح لنا الحركة، والمشاهدة، والتفاعل مع هذه العناصر عن طريق أدوات ومعدات مصممة لهذا. وهذا هو ما يميز الواقع الافتراضى عن باقى الأنواع الأخرى من المحاكيات المولدة بالحاسوب، فهو وسيلة لجعل الكمبيوتر يتأقلم ويتكيف مع المستخدم بدلًا من العكس فالمشارك فى بيئة ال VR هو مدركPerception ومبتكر Creator فى عالم حيث يخلق الشئ المدرك بواسطة الإفعال.

أهمية الواقع الافتراضى :

(١) - توضيح المعلومات بشكل دقيق وواضح لبعض المعالم والتجارب العلمية.

(٢)- يسمح للفرد بمشاهدة الاشياء من مسافة بعيدة .

(٣)- يستطيع الفرد أن يتلمس الابعاد المختلفة للاشياء.

(٤)- يستطيع الفرد أن يقوم بفحص الاشياء المرئية كلها.

(٥)- يهيئ الفرصة للفرد فى المشاركة والتفاعل مع البرنامج.

(٦)- يهيئ للفرد الفرصة المناسبة من حيث وقت التجربة ليتفاعل معها من خلال مدة زمنية مفتوحة وليست محدودة.

(٧)- يؤكد التفاعل بين الفرد والبرنامج من خلال تشجيع المشاركة الايجابية .

(٨)- يؤدى الى التأمل والملاحظة والتفكير .

(٩)- ينمى المهارات العقلية والابتكارية لدى الفرد من خلال مشاهدة البيئات الواقعية الافتراضية.

(١٠)- مراعاة الفروق الفردية بين الافراد بحيث يهيئ للفرد فرصة لأن يتطور إيجابيا وفق محتويات البرنامج ليصبح فعالا بدلا من سلبيا.

تكنولوجيا الواقع الافتراضى: Virtual reality

ويسمى احيانا بالفضاء الرمزى Cyberspace وهو عبارة عن فضاء ينشأ عندما يستخدم الإنسان الحاسب ويتحلل من واقعة المادى ويذوب فى واقعة الجديد والذى تنتجه الشبكة العنكبوتية، ويعنى كل ما يحاكى الواقع أو يناظره بطريقة مصورة أفتراضيا لدرجة أنه يخيل لنا بأنه واقع، والصور الافتراضية هى صور تناظرية رقمية ، وهى تشبه عمليات المماثلة والمحاكاة التى تمثل الشروط المثالية التى ينبغى إنشاؤها خياليًا (المفترضة) من كونها تمثل الظروف الواقعية الخاصة بالصور.

والفضاء الافتراضى ليس مجرد للخيال والتسلية، وإنما له إمكانياته واقتصاده الداخلى وتاريخه وسيكولوجيته. وصاغ مصطلح الواقع الافتراضى عالم الكومبيوتر جاردن لانير Jardon Lanier لوصف الحالة التى يعيشها مستخدمى الكومبيوتر عندما يشاهدون العوالم البصرية الواقعية الثلاثية الأبعاد التى يقوم الحاسوب بإنتاجها فى العلم والألعاب والتسلية. والتى انتشرت منذ أواخر ثمانينيات القرن الماضى، ومن خلال استخدام أجهزة معينة لإدخال المعلومات - كخوذة العرض أو القفازات وبذلة البيانات وغيرها - يتم توليد المحاكاة والمماثلة الخاصة بالعالم الثلاثى الأبعاد.

وتتميز تقنية الواقع الافتراضى عن التلفزيون والسينما بأن المتلقى لا يقتصر دورة على السمع والمشاهدة فقط ، وإنما تضعه بداخلها وتحاول توليد بعض المشاعر لدى المتلقى بالخبرات والتجارب التى يشعر خلالها كأنه يعيش أو يندمج جسديًا داخل ذلك العالم .

فالتجسيد هنا (تخيلى بوسائل تكنولوجية متطورة) للواقع الحقيقى، لكنه ليس حقيقيا، بحيث يعطينا إمكانيات لا نهائية للضوء والامتداد والصوت والإحساس والرؤيا واضطراب المشاعر كما لواننا فى الواقع الفيزيائى الطبيعى، من خلال المحاكاة الرسومية للواقع الفيزيائى (الطبيعى) عبر بيئة صورية بالغة التعقيد، ذات

أبعاد فراغية، تقوم تطبيقاته على خلق بيئات ثلاثية الأبعاد باستخدام الرسومات الكمبيوترية وأجهزة المحاكاة Simulation ، يتم إنشاؤها بوساطة الحاسوب، ويمكن استثمارها فى التجوال داخل البيئة الافتراضية، حيث يتفاعل المستخدم مع مفرداتها وتفاصيلها الدقيقة، كما يفعل فى حياته اليومية عند تفاعله الحى مع مفردات الحياة الحقيقية، وبحيث تهيّئ للفرد القدرة على استشعارها بحواسه المختلفة والتفاعل معها وتغيير معطياتها، فيتعزز الإحساس بالإندماج فى تلك البيئة.

وتختلف درجات الانغماس فى الواقع المفترض (الشعور بأنك محاط به ومندمج فيه). فمنها ما لا يتيح كثيرًا من التفاعل مثل الأفلام ثلاثية الأبعاد حيث تلعب نظارات الأبعاد الثلاثية دورًا فى استقطاب صور مختلفة لكل عين فيبدو المشهد ذا صور قريبة وأخرى بعيدة، والانغماس فى المشهد يكون أكثر ما يكون على شاشات قاعات عرض الأفلام المعروفة بـ " أى ماكس IMAX " الكبيرة جدًا والتى تشغل كل مجال رؤيتك.

وعلى مستوى الإدراك الحسى البصرى الذى ينطوى عليه الكائن البشرى فإنه ـ أى الإنسان ـ يكون أكثر استجابة وراحة وطواعية للصور المرئية ثلاثية الأبعاد كوسط للتعامل الذى يحاكى مفردات الحياة اليومية، مقارنة بتلك التى يراها ذات البعد الواحد أو البعدين. إن تعامل الإنسان مع البيئة الرسومية ثلاثية الأبعاد يجعله أكثر ألفة وتناغمًا واقتناعًا مع الكائنات الرسومية التى يتعامل معها، وهذا ما توفره تقنيات الواقع الافتراضى التى تتيح للمرء إمكانية عالية من التفاعل والولوج فى البيئة التى يريدها ومن أى منظور يشاء (أمامى، جانبى، خلفى...إلخ)، فضلًا عن قدرة المستخدم على الانغماس حسيًا بشكل كامل فى داخل الكائن الرسومى المفترض ومعاينته بدقة وعمق.

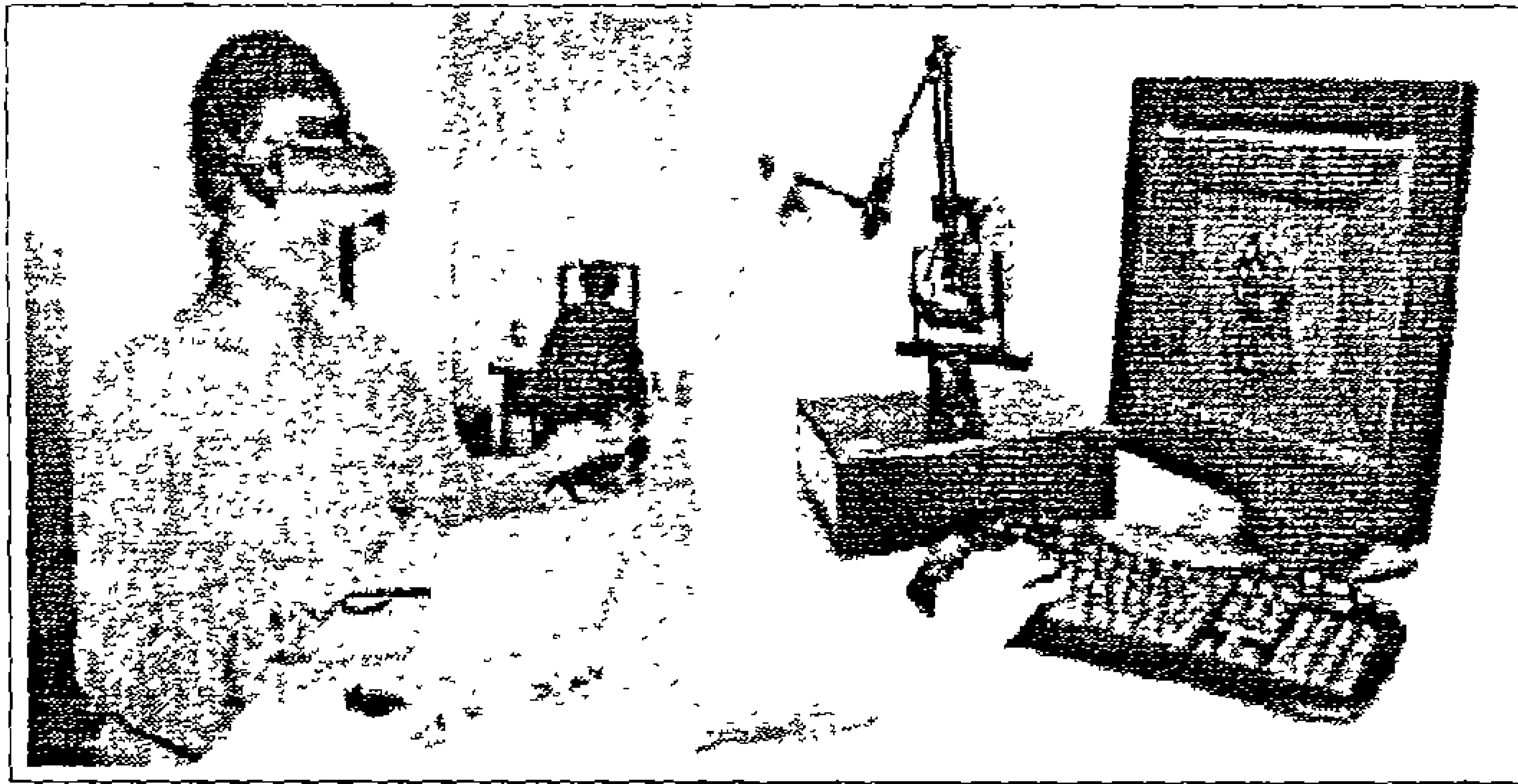
إن المثير والمدهش فى هذه التقنية أنها ليست مجرد معدات ذات إمكانات وآليات

عالية الدقة والتعقيد والتقنية، بل هى وسط Media من علاقات واتصالات (دمج تقنيات) توحى للفرد المستخدم لها بأنه يعيش ويشارك فى عالم الحاسوب الرسومى كواقع يومى يستطيع تلمسه، أو واقع يستطيع أن ينشئه بالشكل الذى يريده .ويمكن تحديد بيئات عرض الواقع الافتراضى الى نوعان اساسيان وهما :

(١)- بيئات الواقع الاقتراضى المعتمدة على شاشات عرض الحاسوب Desktop virtual reality environments

(٢)- بيئات الواقع الاقتراضى كاملة الانغماس Total immersion virtual reality environments

ولكل بيئة أدوات تحكم يمكن من خلالها التحكم فى عناصرتلك البيئة، مما يعطى صفة التفاعلية والانغماس بها، فأدوات التحكم فى البيئة المعتمدة على شاشات عرض الحاسوب تتمثل فى لوحة المفاتيح والفأرة وعصا الالعاب أو لمس الشاشة شكل (٢٧).



شكل (٢٧) يوضح أستخدام شاشة الكمبيوتر فى الواقع الافتراضى

أما فى البيئة كاملة الانغماس فالادوات هى جهاز الاسترسكوبى " المجسامى " Stereoscopic، القفازات Data Gioves، الحساسات Sensors، شاشات العرض المثبتة على الرأس Head –mounted display unit وفى هذا النوع من البيئات تعتمد ايضا على شاشة واحدة او اكثر واحيانا تكون شاشات العرض منظمة فى صورة

الغرفة، يكون فيها كل حائط يمثل شاشة ضخمة (تصل الى ٦ شاشات) مثل نظام عرض CAVE.

ان نظام الكهف CAVE وهو أختصار Cave Automatic Virtual Environment يعتمد على نظام العرض المتعدد، وهو صمم فى جامعة الينويز Illinois بشيكاجو بأمريكا، ويعتمد هذا النظام على شاشات ضخمة تحيط المشاهد وذلك لجعل مجال الرؤية أكبر مما يعطى المشاهد صفة القرب للعالم الحقيقى، ولكل شاشة كشاف عرض ضوئى Projector يتم من خلالة نقل المعلومات من الحاسب الى الشاشات، ويمكن لعدة أشخاص مرتدين نظارات الرؤية الافتراضية المجسمة او بدونها التنقل داخل هذا النظام، شكل (٢٨).



شكل (٢٨) يوضح أستخدام نظام الكهف فى الواقع الافتراضى

تقنيات الواقع الافتراضى :

هنالك أربع تقنيات أساسية لازمة للواقع الافتراضى وهى :

(١)- وسيلة العرض البيانى Display والتى تغمس المستخدم فى هذا الواقع (شاشة العرض المجسمة على عينى المشاهد والمحمولة على الرأس؛ او مايسمى بنظارات العرض الإلكترونية حيث تكون هناك شاشة صغيرة على كل عين، وتتيح

هذه النظارات رؤية ثلاثية الأبعاد وذلك عن طريق عرض نفس المشهد لكل عين ولكن بوجود انزياح أو انحراف بسيط بين الصورة المعروضة على العين اليمنى والصورة المعروضة على العين اليسرى، وهو ما يجعل الرؤية بهذه النظارات رؤية مجسمة ذات عمق أو بعبارة أخرى رؤية ثلاثية الأبعاد).

(٢)- النظام البيانى الذى يولد ٢٠ الى ٣٠ صورة فى الثانية ويغير الصور بأستمرار (البرمجيات التى تولد الاظهار على الشاشة).

(٣)- نظام التتبع Tracking والذى يرصد بأستمرار موقع وأتجاه رأس المستخدم وحركة ذراعه (الكاميرا التى تراقب حركة المستخدم).

(٤)- نظام قاعدة المعطيات التى تبنى العالم الافتراضى وتتابع تفاصيله (برامج معالجة المعطيات التى تمثل الرسوم والصور فى العالم الافتراضى) .

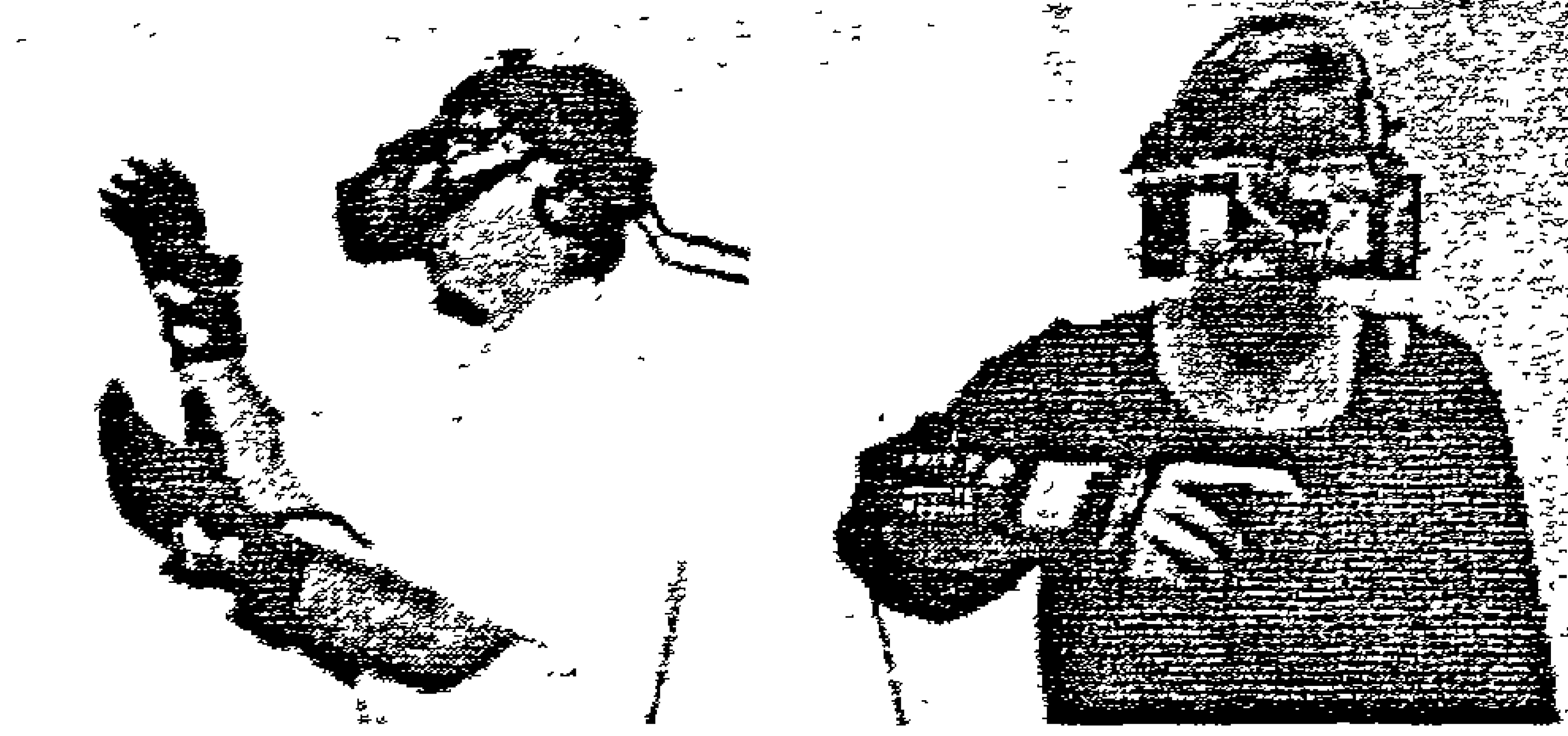
كما أن هناك تقنيات مساعدة للواقع الافتراضى مثل :

أ - المؤثرات الصوتية بكل انواعها.

ب - أجهزة مساعدة مثل القفازات Data Gloves لتتبع حركات الاصابع (أصابع المستخدم)

الانغماس فى البيئة الافتراضية :

(١) - الاجهزة المثبتة على الرأس Head Mounted Display أو ما يمسى أختصارًا HMD شكل (٢٩)، وهى أجهزة تثبت على الرأس وتظهر الصور المعروضة أمام عينيه مباشرةً وكأنها شاشة عرض صغيرة، والبحوث قائمة على تطويرهذه الشاشات وتصغير حجمها وتخفيف وزنها لتبدو فى النهاية كنظارة شمسية.

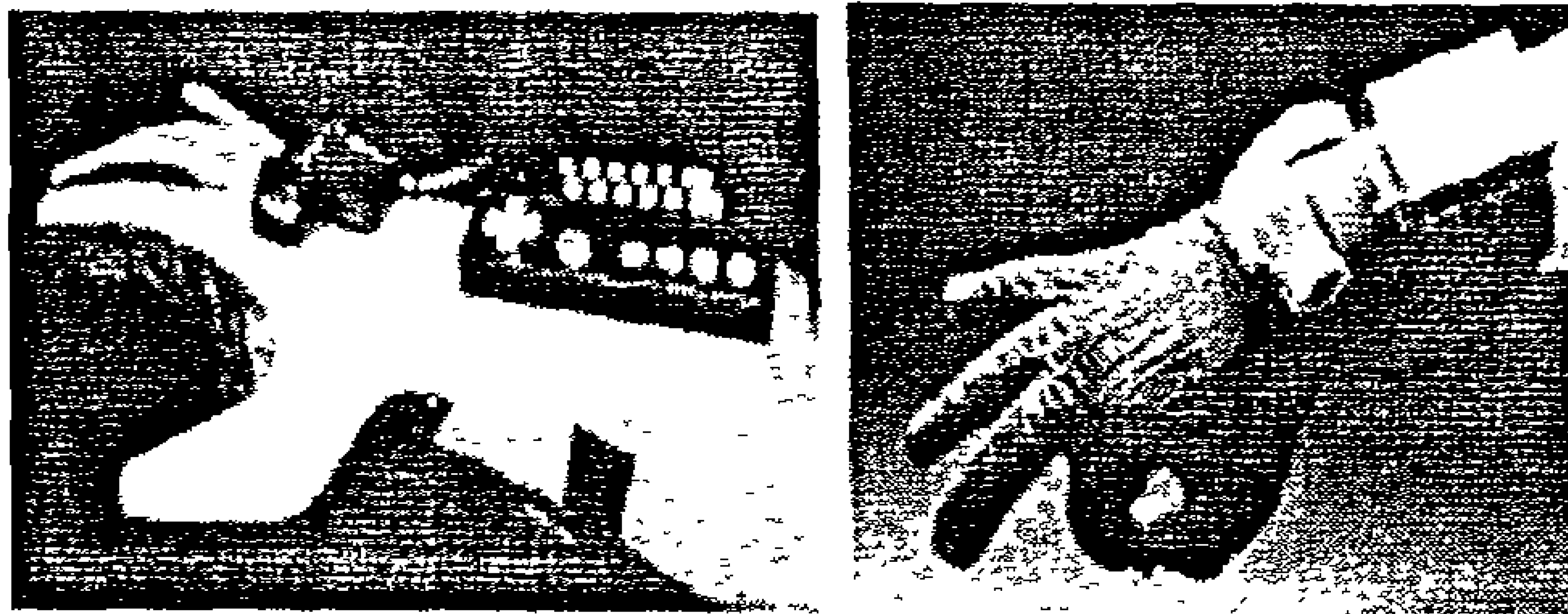


شكل (٢٩) يوضح أستخدام شاشات العرض المثبتة على الرأس والقفازات المستخدمة فى تكنولوجيا VR

(٢) - أجهزة العرض الاسقاطى Projectors

(٣) - الاجهزة الممسوكة باليد، وهى أجهزة عرض يمسكها المستخدم باليد وتكون ذات شاشة كرستالية مسطحة مرتبطة بكاميرا تزودها بصور فيديو حسبما يريد المستخدم مشاهدته .

(٤)- اجهزة التتبع Tracking، وهى اجهزة تسمح برصد أو تتبع أوتعقب موضع المستخدم وأتجاه الرؤية لديه وهذه العملية تعتمد على الحساسات Sensors والمتبعات الضوئية وفوق الصوتية، وأقرب مثال على التتبع هو القفازات التى تتبع وتتعقب حركة اليد والاصابع شكل (٣٠)، وهناك ايضا أجهزة القيادة Driven Equipmentو أجهزة التناول والقبض Grasp شكل (٣١).



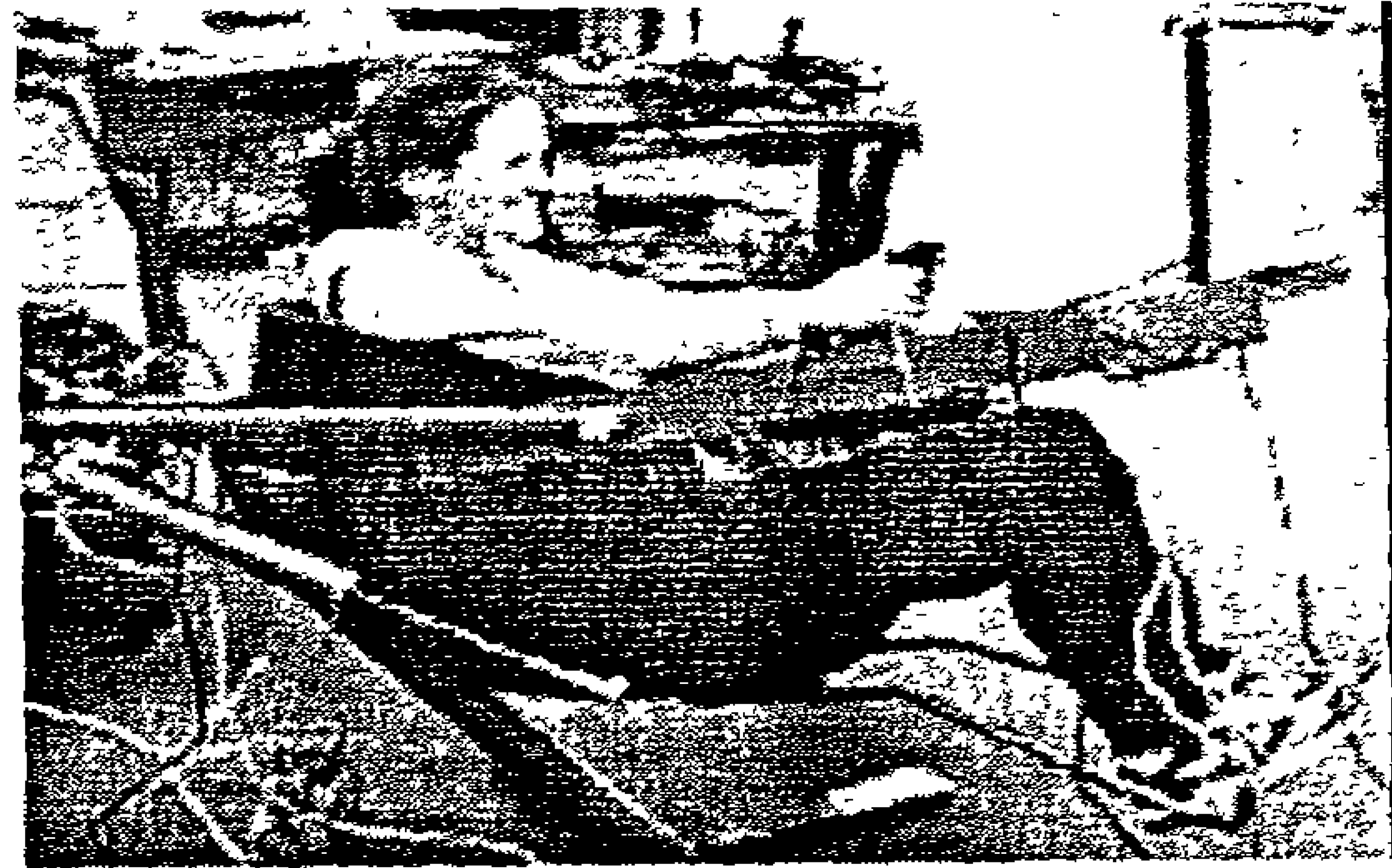
شكل (٣٠) يوضح أنواع من قفازات البيانات

تسمح بالتحكم والقبض والاحساس بالملمس



شكل (٣١) يوضح أستخدام أجهزة القيادة والتحكم فى البيئة الافتراضية

(٥)- أجهزة Boom ،وهذا النظام من الاجهزة التى تحتوى على مؤثرات تضفى قدرا أكثر واقعية كالاهتزاز والارتفاع والانخفاض مماثل للواقع أثناء المشاهدة والاندماج فى عرض البيئات الافتراضية، شكل (٣٢) .



شكل (٣٢) يوضح أجهزة Boom ذات مؤثرات تضفى قدرا أكثر واقعية

(٦) - تقنيات الحقيقة المضافة Augmented reality ، وهى تستخدم التقنيات الهولوغرافية Holography، وتستند على مبدأ توليد الاشكال الهولوغرافية على أساس تشتيت الاشعة الضوئية لتكوين صورة مجسمة، وقد طورها لأول مرة عام ١٩٤٧ العالم البريطانى دينيس جابور، ثم ظهرت أولى الصور الهولوغرافية بعد ذلك مع تطوير الليزر.

(٧)- النماذج ثلاثية الابعاد المستخدمة فى بيئات الواقع الافتراضى، وهى من

الوسائل التى تعضد الانغماس فى البيئات الافتراضية المتعددة ،ويتم الحصول على نموذج Model أو النمذجة من خلال تحديد المعطيات الرقمية الحاسوبية التى تعبرعن الشكل وهناك عدة طرق للحصول على النماذج ومنها :

أ - بناء النماذج عن طريق برامج التصميم المتنوعة.

ب - شراء النماذج، حيث تتواجد الآن الكثير من المكتبات الالكترونية الخاصة بالنماذج الجاهزة لشتى الاشكال مثل الاشخاص اوالحيوانات أو غيرها، وهذه الطريقة أسهل من بناء النموذج لكنها محددة بما هو موجود من نماذج جاهزة.

ج- الحصول على النموذج مباشرة من كائن حقيقى موجود عن طريق المسح الضوئى Scanning ويتم ذلك عبر أجهزة مسح ثلاثية الابعاد Scanner أو عن طريقة جهاز يدعى المرقم Digitizer، وفى كلا الجهازين يقوم المصمم بتمرير الجهاز على الكائن الحقيقى ليحصل على نموذج له، وأقرب مثال على ذلك هو ما تفعله شركات تصميم الالعاب الرياضية من مسح Scanning على أجسام الرياضيين أنفسهم .

(٨) - الإظهار Visualization، بعد أن يتم الحصول على النماذج وبعد أن تكتمل البيانات تأتى مرحلة إظهار هذه البيانات على الشاشة ،ويمكن تعريف الإظهار Visualization على أنه :

عملية تحويل ملفات المعطيات الرقمية الى رسوم حاسوبية بدقة عالية جدًا ،وتتألف هذه العملية من نقل المعطيات من أرقام ألى مضلعات ثلاثية الابعاد، ثم تأتى عملية جعل هذه المضلعات تبدو حقيقية بأعطائها الصفات اللونية والبصرية الملائمة لتحاكى الواقع وهذه الخطوة تسمى Rendering .

الاستفادة من تطبيقات الواقع الافتراضى VR :

(١) - الوكالات العسكرية والفضائية هى الداعم الاكبر لهذا المجال والمستفيد

لاكبر منه فى نفس الوقت، فمثلًا فى عمليات التدريب الفضائى يمكن أعطاء المتدرب خبرات عن أوضاع وأحوال الفضاء لا يمكن تحقيقها على سطح الارض كالتجول حول المركبة الفضائية والسباحة فى أنعدام الوزن.

(٢) - محاكاة وسائل النقل والانتقال (سيارات ، طيران ..)، يقوم الواقع الافتراضى VR بمحاكاة الطيران الحقيقى لتدريب الطياريين المبتدئين ففى بريطانيا هناك ١٨ محاكى طيران تابع للخطوط الجوية البريطانية وهذا كله بالطبع يخفض من كلفة التدريب الفعلى، وتقدم الملاحة الجوية الافتراضية خيارات القيادة فى الظروف الجوية المختلفة كالليل أو النهار والمطر أو الصيف والصحو أو الضباب والقيادة بسرعات مختلفة للرياح وحتى كيفية التصرف عند حصول حالات طارئة ..

(٣) - الألعاب والترفية، استخدم الواقع الافتراضى VR بكثرة فى هذا المجال .

(٤) - التصاميم المعمارية والميكانيكية والصناعية بجميع اشكالها .

(٥) - معالجة الاضطرابات النفسية، يمكن الاستفادة من الواقع الافتراضى فى معالجة بعض الاضطرابات النفسية، مثال على ذلك معالجة رهاب الخوف من ركوب الطائرات عند بعض الاشخاص بجلوس المريض والمدرب على مقعد طائرة والقيام بجولة طيران فى بيئة افتراضية متكاملة .

(٦) - التعليم ، مثال على ذلك جعل الاطفال او الطلاب يجولون فى بيئة فضائية افتراضية لمشاهدة الفضاء الخارجى والمجموعة الشمسية بدل مشاهدة الصور، واستخدامة فى التنقل فى المتاحف الافتراضية، والمعامل الافتراضية بجميع اشكالها، او استخدامة فى اى جانب اخر من جوانب التعلم .

(٧) - الطب، ويستخدم بعض الأطباء فى الوقت الحالى صورا مسحية، وتكنولوجيا لمشاهدة أعضاء المريض عوضا عن التقاط صور بسيطة بأشعة إكس أو إجراء عملية جراحية استكشافية. وتقدم تقنية الواقع الافتراضى حلولا غير مسبوقة

قد تغير أساليب عمل الأطباء فى المستقبل. قال الدكتور "مارك وايتهيد"، أستاذ علم التشريح فى قسم الجراحة التابع لجامعة كاليفورنيا فى سان دييغو: إن الاهتمام باستعمال الكمبيوتر لتعليم التشريح بدأ قبل حوالى ٢٠ سنة تقريبا. إلا أن وضع رسوم حقيقية ثلاثية الأبعاد يحتاج إلى طاقة كمبيوترية كبيرة وإلى معطيات متطورة جدا.

وللانتقال إلى مجال الحقيقة الافتراضية صمم الباحثون فى جامعة الينويز، وبنوا جهاز عرض (بروجكتور) كبير يدعى Immersadesk، هذا الجهاز متصل بحاسوب *Silicon Graphics*، يتتبع حركة رأس أى فرد يقف أمام شاشته مرتديا المنظار المصمم خصيصا، والذى يشكل جزءا من الجهاز. وعندما يتحرك الشخص الذى يستخدم المنظار يستطيع أن يركز على أجزاء مختلفة من الصورة ثلاثية الأبعاد التى تظهر على الشاشة.

ويقول الخبراء: إن تقنية الواقع الافتراضى لا يراد لها أن تحل مكان أدوات التعليم التقليدية، مثل تشريح الجثث، إلا أن ثمة منافع لها حقيقية مثل كونها أقل كلفة بكثير لتدريب الأطباء المقيمين. ويقول البعض: إن استعمال النماذج لإجراء الجراحة الافتراضية سيحد كثيرا من الأخطار، على غرار المساعدة التى توفرها المقصورة المحاكية لقيادة الطائرات للطيارين. ويتوقع الدكتور "ريتشارد ستافا" أستاذ الجراحة فى جامعة يال؛ وعضو الكلية الأمريكية للجراحين المختصين بالتكنولوجيات الجراحية الناشئة والتعليم - أن يفرض على الجراحين فى المستقبل إجراء عمليات افتراضية قبل حصولهم على تراخيص العمل من الكلية. وقد باشرت معاهد أخرى منها مركز التشبيه البشرى فى جامعة كولورادو وجامعة الخدمات الموحدة فى بثيسدا فى ولاية ميرلاند الانتقال بالحقيقة الافتراضية إلى الجراحة الفعلية، ويقوم "كارل راينغ"، جامعة كولورادو مع باحثين آخرين بتطوير جهاز يجرى عمليات جراحية للركبة، ولها ملمس المشرط الحقيقى وهو يقص

اللحم. ويقول "راينغ": إن الهدف هو جعل التشريح أقرب ما يكون إلى الحقيقة إلى درجة أن الجراح سينسى أنه يعمل مع كمبيوتر. لعل المجال الطبى هو الأكثر احتياجًا لإيجاد بديل تُجرى عليه التجارب وخاصة فى العمليات الجراحية لأن الخطأ فيها- ولا حاجة للقول - مكلف جدًا فهو يتعلق بجسم الإنسان وحياته .

فساهمت تكنولوجيا الواقع الافتراضى فى تأمين بديل عن جسم الإنسان، وقد بدأ استعمال الحاسوب لتدريس التشريح قبل عشرين سنة، لكن النجاحات العملية لم تتحقق إلا فى الآونة الأخيرة، وسبب ذلك أن إيجاد جهاز لمحاكاة العمليات الجراحية وجعلها أقرب ما تكون للحقيقة يحتاج إلى طاقة معلوماتية كبيرة جدًا لم تتوفر فى الحواسيب إلا حديثا .

ولقد تم تطوير أجهزة وبرامج تُحاكى العمليات الجراحية المختلفة كعمليات تشريح الأعضاء والأنسجة شكل

(٧) والعمليات الاستكشافية وعمليات مناظير البطن وعمليات إزالة الأنسجة المريضة أو المصابة بأورام سرطانية وغير سرطانية وإعادة بناءها، وعمليات الركب وغيرها من العمليات، وأدت هذه الأجهزة إلى تقليص الأخطاء فى العمليات الجراحية الحقيقية وزيادة مهارة الجراح، مما يعنى إنقاذ حياة الكثير من المرض أو على الأقل حصولهم على نتائج أفضل وشفاء أسرع ومضاعفات أقل .



شكل (٣٢) يوضح عملية تشريح أفتراضية لعضلة القلب

(٨) - دراسة أعماق الأرض افتراضيًا ، تقوم فكرة الاستفادة من الواقع الافتراضى فى مجال النفط والغاز على دمج البيانات التى يقدمها الخبراء من جيولوجيين وجيوفيزيائيين ومحللو بيانات ومهندسين وغيرهم فى أماكن مختلفة حول العالم .وهذا الدمج تارة يكون عبارة عن مشاركة عادية للمعلومات فى مؤتمر إلكترونى عبر الشبكة حيث توضع المعلومات فى متناول جميع الحاضرين ويتم مناقشتها والاستفادة منها فى صناعة النفط أو فى استخراجه ...

وتارة يتم دمج البيانات بهدف تكوين صورة افتراضية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد لآبار النفط أو الغاز فى جوف الأرض عن طريق جمع المعلومات بالطرق المختلفة، وتُحدَّث هذه الصور باستمرار كلما زاد أحد الخبراء شيئًا من البيانات فيبقى الجميع على إطلاع بكافة المعلومات المستجدة ويربطها بما عنده من معلومات.

(٩) - بعض مساهمات تكنولوجيا الواقع الافتراضى فى الصناعة، تمثل التجربة والاختبار المرحلة الأولى من المراحل التى يمر بها الإنتاج الصناعى، فلا بد من إجراء التجربة تلو الأخرى للتأكد من أن السلعة جاهزة للإنتاج الفعلى، وقد تكون هذه التجربة رقمية باستخدام برامج تُحاكى عمل الآلات الصناعية، ويميز هذه البرامج أنها تُعطى صورة دقيقة عن المُنتج بدون تكلفة تُذكر، وهذا ما دفع بالصناعيين لتشجيع تطوير هذه البرامج حتى أصبح الكثير من أنواع المكنات الصناعية مزودة بها، كالكثير من آلات السى أن سى CNC مثلًا التى لا يستغنى عنها فى أى مصنع حديث .فلا نبالغ إذا قلنا أن الهندسة والتصميم أحد أكثر المجالات استفادة من تكنولوجيا الواقع الافتراضى فبعد أن كانت قراءة الرسومات الهندسية حكرًا على المهندسين المختصين، أضحت البرامج الهندسية توفر للجميع وبأدق التفاصيل صور ثلاثية الأبعاد شبه واقعية للمشاريع والأبنية؛ ورحلات فيديو افتراضية تجوب التصميم الهندسى بمرونة مطلقه، مظهرة كامل التفاصيل من مختلف الزوايا، مما يعطى المصممين فرصة لمشاهدة إنجازهم باكرًا والتعديل عليه

كما شاءوا والتنسيق بين الألوان والأشكال والملامس المختلفة وعرض التصاميم على العميل وأخذ رأيه فيها.. كل ذلك قبل وضع ولو حجر واحد فى البناء أو التصميم الحقيقى.

ونذكر من برامج التصميم الهندسى والثلاثى الأبعاد المهمة فى هذا المجال مثلًا : برنامج شيف أركيتكت (Chief Architect) الذى يتميز بتصميم المبانى والمشاريع المعمارية وبالقطع الهندسية الجاهزة التى يمكن إدراجها بالرسم ..

وبرنامج ثرى دى ستديو ((3 D Studio الذى يتناول التصميم الثلاثى الأبعاد بشكل أوسع وكذلك يوفر إمكانية التجوال السينمائى فى التصميم كالبرنامج السابق.

وبرنامج مايا ثرى دى (Maya 3D)الذى يتميز بسهولته، وأيضًا هناك برنامج أوتوكاد (AutoCAD) المشهور من أوتودسك الذى يختص بالرسم الهندسى الثنائى والثلاثى الأبعاد، وآخر إصدارات هذا البرنامج دعمت التصميم الثلاثى الأبعاد - أو التصميم الفراغى - ليُصبح أوتوكاد من البرامج المتقدمة فى هذا المجال.

وكذلك برنامج أركيكاد (Arch cad) الذى يُشبه برنامج شيف أركيتكت (Chief Architect) وهو يوفر مكتبات من الكسوات والألوان للمصممين، وبرنامجInventor Autodesk، وبرنامج Pro Engineering، وهذة البرامج تساعد المصمم الهندسى اوالصناعى على رسم وعرض أفكارة بالتجسيد ثلاثى الابعاد للتحقق من الفكرة (المجسدة فى صورة منتج صناعى) من جوانبها المختلفة من حيث الابعاد والتأثيرات والقوى الواقعة عليها ومما قد يؤثر ذلك على الخامة المستخدمة، أو على ضمان علاقة ربط الاجزاء ببعضها وتجهيز الاجزاء لتصنيع أسطمباتها أو حتى دراسة الجانب الاستخدامى وعلاقة المستخدم بالمنتج وغير ذلك من أعتبارات يراعيها المصمم، قبل البدء بالانتاج.

وبرنامج مايا ثرى دى (Maya 3D) الذى يتميز بسهولته، وأيضًا هناك برنامج

أوتوكاد (AutoCAD) المشهور من أوتودسك الذى يختص بالرسم الهندسى الثنائى والثلاثى الأبعاد، وآخر إصدارات هذا البرنامج دعمت التصميم الثلاثى الأبعاد - أو التصميم الفراغى - ليُصبح أوتوكاد من البرامج المتقدمة فى هذا المجال . وكذلك برنامج أركيكاد (Arch cad) الذى يُشبه برنامج شيف أركيتكت (Chief Architect) وهو يوفر مكتبات من الكسوات والألوان للمصممين، وبرنامج Inventor Autodesk، وبرنامج Pro Engineering ، وهذة البرامج تساعد المصمم الهندسى اوالصناعى على رسم وعرض أفكارة بالتجسيد ثلاثى الابعاد للتحقق من الفكرة (المجسدة فى صورة منتج صناعى) من جوانبها المختلفة من حيث الابعاد والتأثيرات والقوى الواقعة عليها ومما قد يؤثر ذلك على الخامة المستخدمة، أو على ضمان علاقة ربط الاجزاء ببعضها وتجهيز الاجزاء لتصنيع أسطمباتها أو حتى دراسة الجانب الاستخدامى وعلاقة المستخدم بالمنتج وغير ذلك من أعتبارات يراعيها المصمم، قبل البدء بالانتاج.

الاستفادة من الواقع الافتراضى فى التعليم:

ليس من الغريب، ان نجد تزايد الاهتمام بالتعلم عن بعد (Distance Leaning) فى البلاد المتقدمة والعديد من البلاد النامية ليصبح جزء من أنظمة التعليم فيها لما يمتلكه من قوة كامنة يمكن أن تساهم فى دفع عجلة التنمية الاقتصادية والاجتماعية. وقد نبع ذلك الاهتمام العالمى بهذا النوع من التعليم بسبب التطورات الهائلة التى تحدث فى حقل تقنية المعلومات والاتصالات (Information & Communication Technology- ICT) من جهة وبسبب الحاجة الملحة لتحديث مهارات الكوادر البشرية العاملة من جهة أخرى.فمن خلال تلك التقنية أصبح من الممكن الوصول السريع لمصادر المعلومات عبر الربط الشبكى الذى تيسره والذى يتجاوز الحدود الجغرافية والثقافية للمجتمعات المختلفة. ونلاحظ انه يوجد الكثير من المسميات عند الإشارة لمفهوم التعلم عن بعد (Distance Learning) مثل "التعلم عن بعد" و"التعلم الموزع" (Distributed Learning) و"التعلم المرتكز على

المصادر" (Resource-based Learning) و"التعلم المرن" (Flexible Learning) وغيرها من المصطلحات. فالمعانى والتعريفات تتباين بالنسبة للمفهوم بحسب النظرة له والفهم لجوانبه. وتتبنى منظمة اليونسكو تعبير "التعلم المفتوح والتعلم عن بعد" (Open & Distance Learning) للإشارة إلى التعلم الذى يكون فيه المتعلم بعيدا مكانيا عن مكان تعلمه. ويرجع استخدام تعبير "التعليم المفتوح" منذ بداية ظهوره فى نهاية القرن التاسع عشر بسبب فتح الفرص أمام الأفراد للدراسة بغض النظر عن مواقعهم الجغرافية أو حالتهم الاقتصادية والاجتماعية. وتشير اليونسكو إلى أن المقصود بالتعلم عن البعد أو التعليم عن بعد إلى "أنه عملية تربوية يتم فيها كل أو أغلب التدريس من شخص بعيد فى المكان والزمان عن المتعلم، مع التأكيد على أن أغلب الاتصالات بين المعلمين والمتعلمين تتم من خلال وسيط معين سواء كان إلكترونيا أو مطبوعا". أما الجمعية الأمريكية للتعلم عن بعد فتعرفه على أنه "عملية اكتساب المعارف والمهارات بوساطة وسيط لنقل التعليم والمعلومات متضمنا فى ذلك جميع أنواع التكنولوجيا وأشكال التعلم المختلفة للتعلم عن بعد".

ويرصد تقرير اليونسكو فى تسلسل رائع وموجز التطور التاريخى للتعلم عن بعد. حيث يبين بأن التعلم عن بعد مر بأربعة مراحل، ولكل مرحلة نموذجها التنظيمى الذى يتضمن نوعا معينا للاتصالات. وتتمثل تلك المراحل فى الآتى:

١- أنظمة المراسلة (Correspondence Systems) التى ظهرت منذ نهاية القرن التاسع عشر ولازالت موجودة فى الكثير من البلاد النامية. وتعتمد تلك الأنظمة على المواد المطبوعة والإرشادات المصاحبة التى قد تتضمن وسائل سمعية وبصرية. ويكون البريد العادى وسيلة التواصل بين طرفى العملية التعليمية من معلم ومتعلم.

٢- أنظمة التلفزيون والراديو التعليمي(Educational TV & Radio Systems) وتستخدم تقنيات متعددة مثل الستلايت أو المحطات الفضائية والتلفزيون

الخطي (Cable TV) والراديو كوسيلة للتواصل وتقديم المحاضرات الحية المباشرة أو المسجلة.

٣- أنظمة الوسائط المتعددة (Multimedia Systems) وتتضمن النصوص والأصوات وأشرطة الفيديو والمواد الحاسوبية. وغالبا ما تستخدم الجامعات المفتوحة هذه الأنظمة حيث يقدم التدريس فيها من قبل فرق عمل متنوعة التخصصات.

٤- الأنظمة المرتكزة على الإنترنت (Internet-based Systems) وتكون المواد التعليمية فيها متضمنة للوسائط المتعددة ومجهزة بطريقة إلكترونية تنتقل إلى الأفراد بوساطة جهاز الحاسوب مع توافر إمكانية الوصول إلى قواعد البيانات والمكتبات الإلكترونية. ويمكن من خلال تلك الأنظمة توفير التفاعل بين المعلم والمتعلم من جهة وبين المتعلم وزملائه من جهة أخرى سواء بطريقة متزامنة (Synchronous) من خلال برامج المحادثة ومؤتمرات الفيديو أو غير متزامنة (Asynchronous) باستخدام البريد الإلكترونى ومنتديات الحوار.

وقد ساهم كل نظام من الأنظمة السابق ذكرها فى ظهور مؤسسات تعليمية متنوعة مستفيدة من تطبيقه. كما أن الانتشار الهائل للإنترنت والتدفق السريع للمعلومات عمل على ظهور أنواع جديدة من المؤسسات تعليمية التى تعتمد على التكنولوجيا بشكل رئيسى وهى التى تعرف بالمؤسسات أحادية النموذج (Single Mode). حيث يكون التعلم عن بعد هو مسئوليتها الوحيدة. ويشار للنوع المتطور منها بالجامعات الافتراضية (Virtual Universities). وهناك المؤسسات التعليمية ذات النموذج الثنائى (Dual Mode) والذى يتضمن كلا النوعين التقليدى والتعلم عن بعد.

وتتنوع الأساليب المستخدمة للتعلم عن بعد بحسب تنوع المزايا التى تتوافر بموجبها للمتعلم، فكلما توافر استخدام التكنولوجيا المتطورة توافر معه المرونة فى التعلم. وتختلف نوع المرونة فى التعلم التى تقدمها تلك الأساليب تبعا لنوع

التقنيات التعليمية المستخدمة. فتقل تلك المرونة المرتبطة بتفاعل المتعلمين فى الفعالية التعليمية فى المؤتمرات السمعية البصرية ومؤتمرات الفيديو لفرضها تواجد المشاركين فيها فى أماكن محددة مزودة بالتجهيزات الفنية اللازمة. بينما نجد أن تلك المرونة تزداد مع زيادة توافر الحرية للمتعلم فى التفاعل مع المواقف التعليمية عندما يختار ما يريد تعلمه فى الوقت الذى يريد وبالمكان الذى يرغبة. فكلما إزداد التطور التكنولوجى جلب معه المزيد من الامتيازات لهذا النوع من التعليم.وهناك العديد من المميزات التى جلبتها التكنولوجيا لأسلوب التعلم عن بعد والتى تزداد مع توظيف الشبكة العنكبوتية أو الويب. ومن أبرز تلك المميزات توفير خيار التعلم مدى الحياة، وقدرة المتعلم على متابعة الإنجاز الفردى، والتحديث والتوزيع السريع للمعلومات، وتوافر التنويع والثراء المعرفى فى المحتوى المقدم، والاطلاع على وجهات نظر متعددة، ومراعاة الاهتمامات الفردية، وتوافر الفاعلية المباشرة (Interactivity) وميزة التحكم للمتعلم، وتوفير شبكات لمجتمعات ذات اهتمامات واحدة (Special-Interest Communities).

فغرض التكنولوجيا دعم الأفراد من خلال تقديم الفرص لهم فى حياتهم اليومية غير أن هناك وجه آخر للتكنولوجيا يجب أن لا يغيب عن بال المخططين من متخذى قرار وتربويين والمتعلق بالجوانب السلبية التى قد يكون لها تأثير عكسى على الافراد. ومن تلك الجوانب ما يرتبط بخلق أنواع جديدة للتنشئة الاجتماعية وما يترتب عليه من ظهور مفاهيم جديدة للذاتية الفردية والجماعية. فمن المآخذ الكثيرة على التكنولوجيا أنها قد تجلب العزلة الفردية والتى بدورها تقود إلى الانفتاح اللامحدود على المعلومات واكتساب المعرفة خارج نطاق التعليم النظامى بما يحمله من آثار خطيرة على هوية المجتمع وقيمه. كما أن البعض يشير إلى أن التعامل مع الواقع الافتراضى VR قد يؤدى إلى فقدان الإحساس بالواقع الفعلى. بينما البعض الآخر يؤكد أن التكنولوجيا تعمل على تعزيز الفوارق بين شرائح المجتمع المختلفة.

التعليم الافتراضى Virtual Learning :

فى العصر الحديث، المجتمع أعتمد بشكل واضح وقوى على المد المعلوماتى ،خاصة بعد أتساع دائرة المعرفة والبحث فى شتى الميادين وظهور الاجهزة الالكترونية المستخدمة فى تكنولوجيا المعلومات، وأصبح عصرنا الحاضر يسمى بعصر المعلومات المرتكز على الشبكة المعلوماتية المحلية أو الممتدة التى أقتحمت مختلف الميادين، وباعتبار أن جوهر التعليم وأساسة المعلومات، فأنة هو الاخر تأثر بالتطور والتقنيات التكنولوجية التى أعطت لة بعدا ومفهوما جديدا، وظهر ما يسمى بالتعليم الافتراضى، وكل هذا نابع من فكر التعليم عن بعد أو ما يسمى بالتعليم الالكترونى، فبعدما كان الطالب هو الذى يذهب الى مواقع العلم، أصبح بمقدورة التعليم وكسب المهارات دون مغادرة مكانة، وبذلك ألغى عائق الحدود الجغرافية، وبالطبع ألغى كذلك جزء كبير من النفقات المترتبة على التعليم التقليدى. ومن التعاريف الهامة للتعليم الالكترونى - حيث أنة يعتبر جوهر التعليم الافتراضى ولكن بصورة مستحدثة وتفاعلية - هى:

(١) - التعليم الالكترونى هو التعليم الذى يهدف إلى إيجاد بيئة تفاعلية غنية بالتطبيقات المعتمدة على تقنيات الحاسب الآلى والشبكة العالمية للمعلومات، وتمكّن الطالب من الوصول إلى مصادر التعلم فى أى وقت ومن أى مكان.

(٢) - طريقة للتعليم باستخدام آليات الاتصال الحديثة من حاسب وشبكاته ووسائطه المتعددة من صوت وصورة، ورسومات وآليات بحث، ومكتبات إلكترونية، وكذلك بوابات الشبكة العالمية للمعلومات سواء كان من بعد أو فى الفصل الدراسى، فالمقصود هو استخدام التقنية بجميع أنواعها فى إيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة.

(٣) - تقديم المحتوى التعليمى مع ما يضمنه من شروحات وتمارين وتفاعل ومتابعة بصورة جزئية أو شاملة فى الفصل أو من بعد بواسطة برامج متقدمة مخزنة فى الحاسب أو عبر الشبكة العالمية للمعلومات.

(٤) - هو توسيع مفهوم عملية التعليم والتعلم للتجاوز حدود الفصول التقليدية والانطلاق لبيئة غنية متعددة المصادر، يكون لتقنيات التعليم التفاعلى من بعد دورا أساسيا فيها بحيث تعاد صياغة دور كل من المعلم والمتعلم .

(٥) - هو نظام تعليمى يستخدم تقنيات المعلومات وشبكات الحاسب الآلى فى تدعيم وتوسيع نطاق العملية التعليمية من خلال مجموعة من الوسائل منها: أجهز الحاسب الآلى، الشبكة العالمية للمعلومات والبرامج الإلكترونية المعدّة إما من قبل المختصين فى الوزارة أو الشركات

(٦) - هو التعلم باستخدام الحاسبات الآلية وبرمجياتها المختلفة سواء على شبكات مغلقة أو شبكات مشتركة أو الشبكة العالمية للمعلومات

(٧) - التعليم الإلكترونى هو أسلوب من أساليب التعلم فى إيصال المعلومة للمتعلم يعتمد على التقنيات الحديثة للحاسب والشبكة العالمية للمعلومات ووسائطها المتعددة، مثل: الأقراص المدمجة، والبرمجيات التعليمية، والبريد الالكترونى وساحات الحوار والنقاش.

بعد ذلك تراجع مصطلح التعليم عن بعد ليسمح بتقدم مصطلح آخر أوسع وأكثر شمولية وهو التعليم الافتراضى وهو نوع من أنواع التعليم عن بعد لكن بوسائل متطورة جدًا ، حيث أثبت هذا النوع الجديد من التعليم جدارته مما أدى تدريجيًا الى تقسيم التعليم فى العالم الى نوعين: التعليم التقليدى ويقصد به التعليم الجامعى الذى يألفه الجميع ، والتعليم الافتراضى، فبعد التطور المذهل الذى حققته شبكة الانترنت فى مجال الوسائط المتعددة Multimedia وأساليب الاتصال والحوار عن بعد وجدنا بأن التعليم الافتراضى يفرض نفسه كأكثر المستفيدين من هذه التقنيات الجديدة وأصبحت الشهادات الجامعية التى تمنح من خلال هذا النوع من التعليم توازى بل وتتفوق احيانا على الشهادات التى تمنحها الجامعات التقليدية فى بعض الأحيان فى بعض الدول .

مبدأ التعليم الافتراضى :

هو بمجرد الانتساب الى إحدى الجامعات الافتراضية سيصبح الطالب فى صف افتراضى virtual Class، وسيكون هناك عدد من الطلاب ممن يدرسون نفس الاختصاص فى نفس الصف ، وسيكون لدى الطالب برنامج محاضرات يحتوى على مواعيد لمحاضرات عليه حضورها بشكل مباشرعلى الانترنت Online ، وإن تخلفه عن حضور بعض المحاضرات سيؤثر على درجاته ، وستدور بين الطالب وبين المحاضر نقاشات عن المادة ومحاضرات مرئية أو مسموعة أو مكتوبة .

يمكن أن يسأل الطالب سؤال يخطر فى ذهنه عن أحد مواضيع مادة معينة وسيجيبه المحاضر أو الطلاب ، وسيكون عليه إرسال واجباته اليومية الى المحاضر وبمواعيد محددة، وسيطلب منه إعداد حلقات البحث والدراسات بمختلف أنواعها. وبهذا من الممكن أن يجد الطالب طريقة الدراسة هذه ذات فائدة كبيرة ، فمن الصعب أن يجد طلاب الجامعات التقليدية كل هذا الاهتمام ولا أعتقد أن تساؤلات الطالب ستتم الإجابة عنها جميعها ، هذا إن تمكن من طرح جميع ما يخطر فى باله من أسئلة حول المحاضرات خصوصًا فى جامعاتنا التى تعانى من كثرة عدد الطلاب ، وهو ما يجعل من المستحيل على المحاضرين أن يقوموا بالإجابة عن جميع تساؤلات الطلاب .

كما أنه من المهم معرفة أن العديد من الجامعات الشهيرة فى الدول المتقدمة تعتمد بشكل كبير وتدريجى على الانترنت كأداة فاعلة وأساسية فى دراستها. وأن هناك توجهًا كى تتحول الكثير من الجامعات العريقة الى الدراسة الافتراضية بشكل كامل خلال السنوات العشر القادمة ، وذلك لأهمية التعليم الافتراضى ونوعيته وجودتة العالية وهذا بالتاكيد يتماشى مع فكر ضمان جودة التعليم حيث يضمن هذا النظام التعليم الافتراضى جودة العملية التعليمية ،حيث تكون فى هذا الاطار موجهة وباسلوب تفاعلى يضمن الحد الادنى من اكساب المهارات المستهدفة للطالب تبعا لكل مقرر وبالتاكيد لكل برنامج.

فالواقع الافتراضى يعطى الطلاب فرصة فريدة للتجربة وللكشف فى مجال كبير جدا من البيئات المختلفة بدراسة الاشياء والظواهر العديدة، اما من خلال الحوائط الالكترونية (بأستخدام نظام الكهف CAVE System) للفصل الدراسى، او بأستخدام الفصل الافتراضى عبر الشبكات الالكترونية، فقدرة هذة التكنولوجيا أعطت للطالب الفرصة الى دراسة العالم الحقيقى فى صورة غير حقيقية أو بواقع أفتراضى، فالواقع الافتراضى بمثابة الجسر فوق الفجوة بين العالم الحقيقى المادى للطبيعة والعالم الملخص للادراك والنماذج الغير حقيقية .

فبهذا الاسلوب ليس يستطيع الطالب قراءة أو معرفة المعلومة ولكن يستطيع أن يختبرها كما لو كانت أمامة فى الواقع، وهذا بالتالى يسهل من صعوبة أدراك الاشياء عند البعض، وان هذة التكنولوجيا تساعد الطلبة على التعرف على الكثير دون حائل .

وينقسم التعليم الافتراضى الى قسمين أساسين :

(١)- قسم التعليم وهو ذات صبغة أكاديمية وموجة للطلاب الذين يسعون للحصول على شهادات رسمية معترف بها، وتتولاة الجامعات والمعاهد .

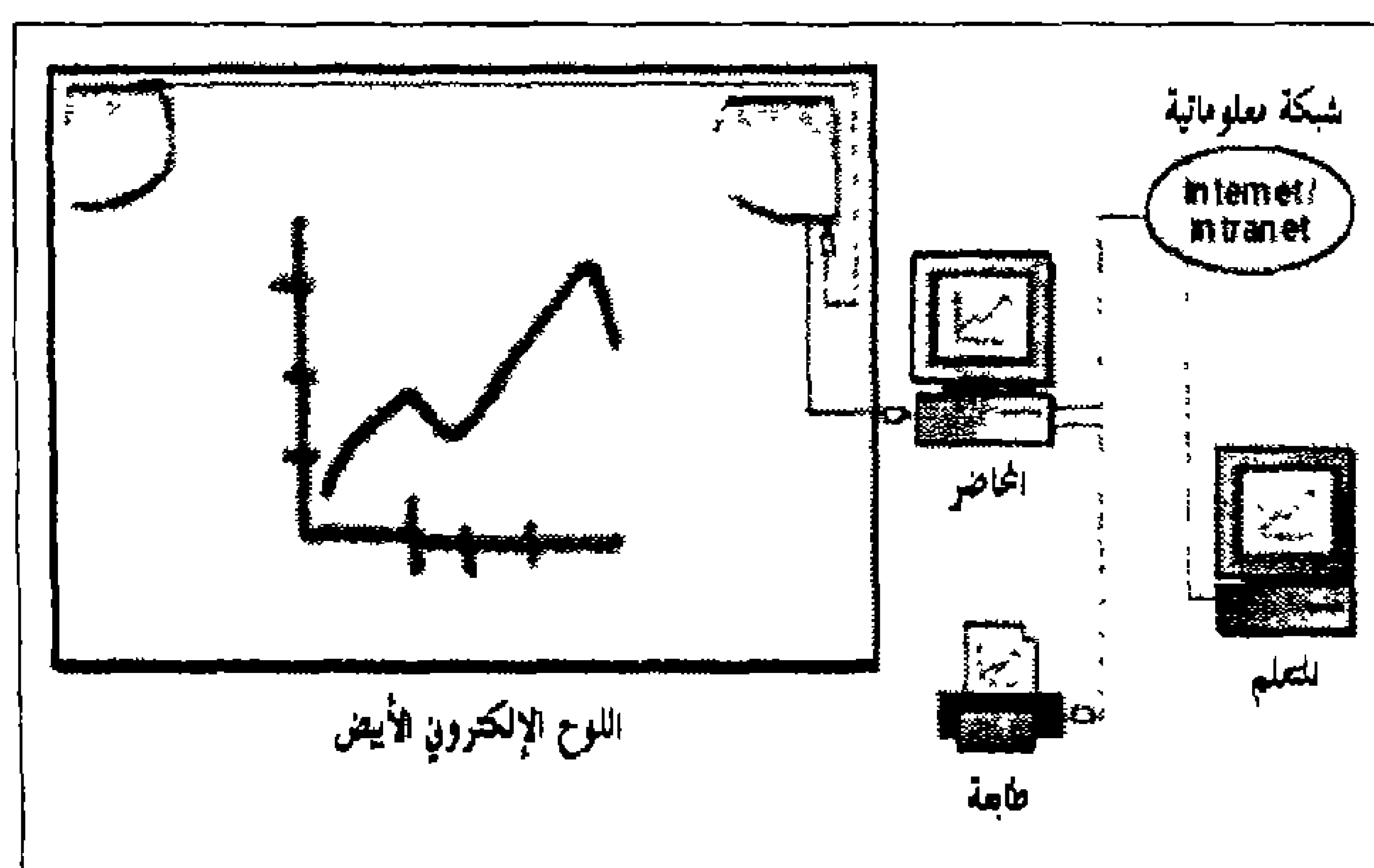
(٢)- قسم التدريب الموجة لموظفى الشركات والمؤسسات ،أو الطامحين الى العمل فى مثل هذة الشركات، ويريدون الحصول على تدريب مهنى يؤهلهم للعمل فيها ،أو لأولئك الراغبين فى توسيع معلوماتهم وقدراتهم فى مجال محدد.

الفصل الافتراضى :

يعتمد الفصل الافتراضى فى تقديم الخدمة التعليمية على تحديد توقيت معين مسبقا، لبث الدروس عن بعد، فالمحاضر يلقى الدرس مباشرة ،وفى ذات الوقت يشاهد الطلاب المادة العلمية المعروضة لتوضيح الدرس على شاشتهم، وذلك من خلال الوسائط المتعددة Multimedia ويمكن ان نصف هذة المحاضرة بالمحاضرة الصوتية اذا اعتمدت على الالقاء من المحاضر، اما اذا كان الطالب يستطيع ان

يطرح نقاشا او استفسارات فيمكن ان نصف المحاضرة بالمحاضرة المرئية وهى تعتمد على نظام Video Conference ، وان هذا النظام من الفصول يتطلب أجهزة حاسوب ذات مواصفات أعلى لدى المحاضر ولدى الطلاب.

وان هذا النظام يتيح نقل المعلومات مصورة ومسموعة من المحاضر الى الطلاب، واذا كان الطلاب أجهزتهم مزودة بكاميرات يمكن ان يشاهدهم المحاضر ويرد على تساؤلاتهم لحظيا، ويمكن ان يدور النقاش بين المحاضر وطالب معين دون تدخل طالب اخر، فالامر متروك للمحاضر فلة ان ينتقى المتدخلين، ولة الحق فى مشاركة الطالب فى تطبيق معين، كما لة الحق فى مراقبة حاسب الطالب عن بعد (وهذا لة اهمية فى ادارة الامتحانات عن بعد). والشكل التالى يوضح لنا اسلوب استخدام اللوح الالكترونى الابيض فى القاء المحاضرة الكترونيا وكيفية نقل المعلومات من المحاضر الى المتعلم / الطالب.

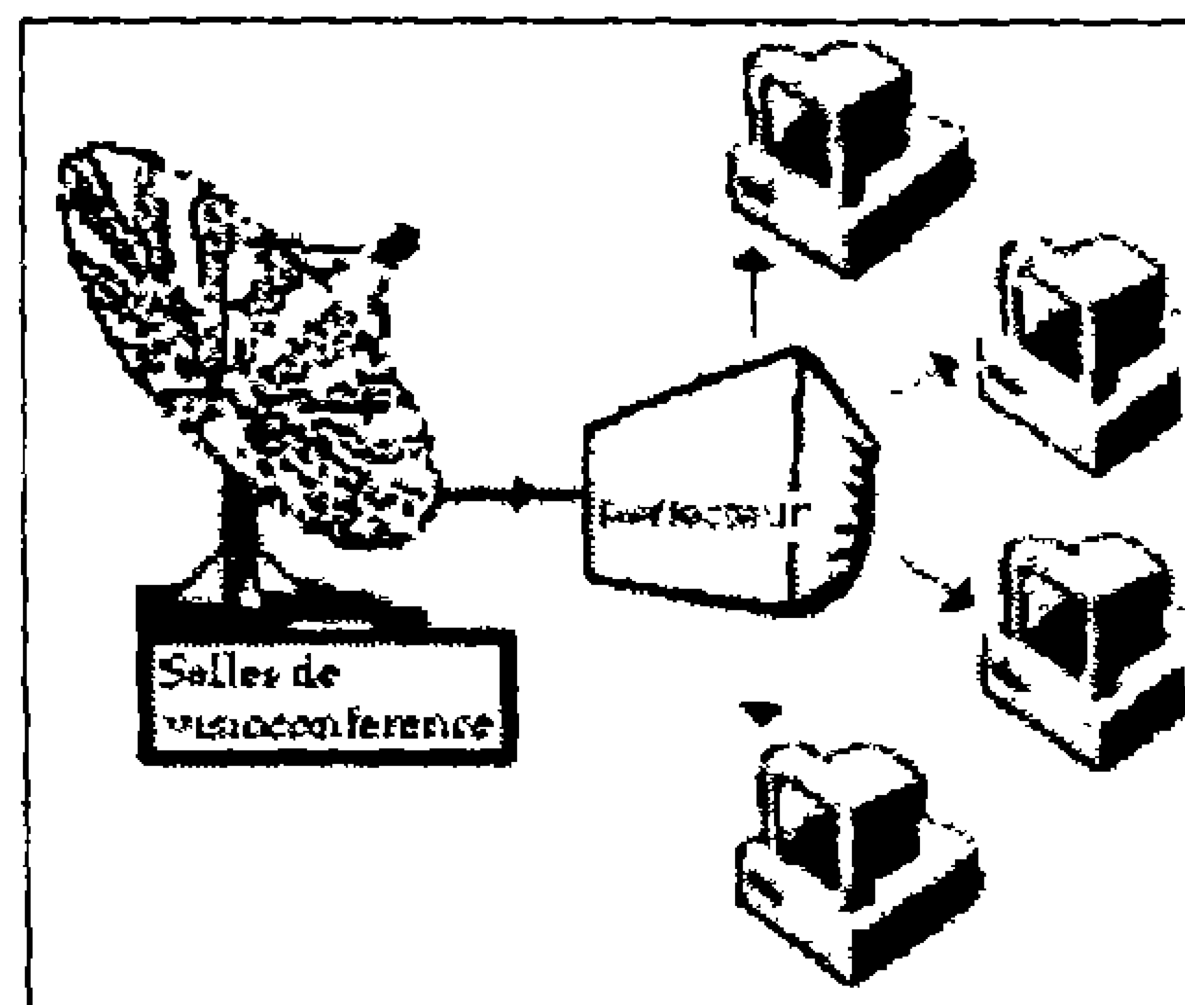


شكل (٣٤) يوضح اسلوب استخدام اللوح الالكترونى الابيض

فى القاء المحاضرات الكترونيا

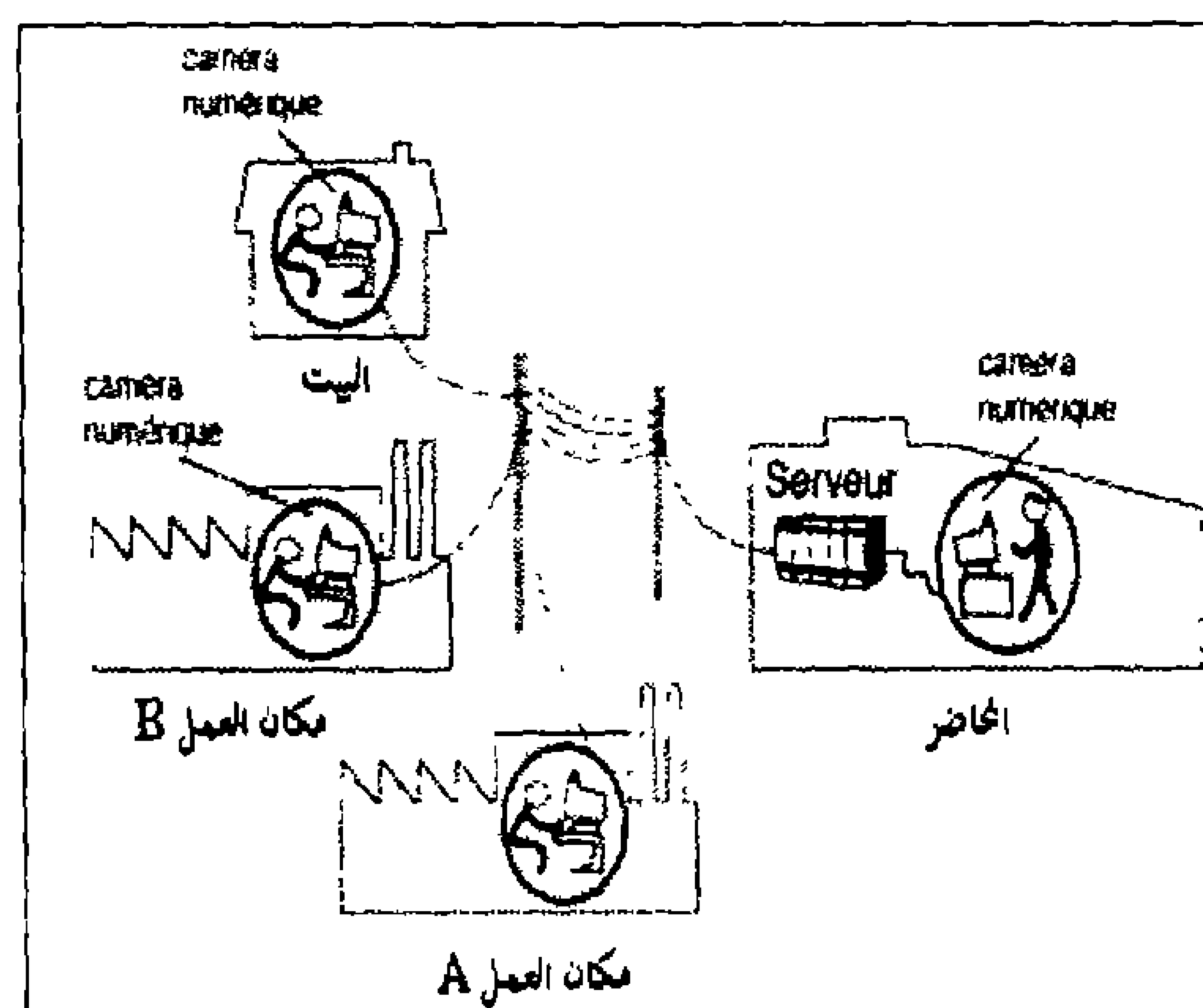
ويمكن ان تتم المحاضرات المرئية عن طريق الاقمار الصناعية (الستالايت) شكل (٣٥)، وذلك باستقبال الموجات التى تحتوى على الصوت والصورة، كالتلفزة فى الحوار المباشر عن بعد ،وتمتاز هذة التقنية بتدفق سريع وكبير، وقد تكون

المحاضرات المرئية ثنائية الاتجاة وهى مكلفة ،وقد تكون أحادية الاتجاة باستخدام جهاز التلفاز لاستقبال المحاضرة، واستخدام الهاتف للمحاورة كما فى شكل (٣٦).



شكل (٣٥) يوضح القاء المحاضرات المرئية

عن طريق الاقمار الصناعية (الستالايت)



شكل (٣٦) يوضح القاء المحاضرات ثنائية الاتجاة

ومن أهم فوائد التعليم الافتراضي وما يميزه عن التعليم التقليدى :

(١) - إمكانية الدراسة فى أى مكان من العالم دون التقيد بحدود جغرافية .

(٢) - حرية أكبر فى التحكم بأوقات الدراسة والعمل مما يعطى المرونة وملائمة أوقات الدراسة .

(٣) - اعتماد الانترنت كمصدر أساسى وهائل لاستقاء المعلومات التى تجعل من الطالب على دراية وعلم بآخرما توصل اليه الباحثون فى مجال دراسته ، خاصة إذا كان يدرس أحد المجالات التقنية التى تتطور لحظة بلحظة .

(٤) - طبيعة الدراسة الافتراضية التى تعتمد بشكل أساسى على النقاش والحوار المتبادل التفاعلى بين الطلاب والمحاضرين ، تجعل من الطالب مشاركًا رئيسيًا فى صنع العملية التعليمية وهو أسلوب ذو فائدة جمة على الطالب ، وبذلك يغير التعليم الافتراضى الطريقة التقليدية فى التدريس والتى تعتمد على كون الطالب مجرد متلقى والمحاضر مجرد ملقى .

(٥) - يتمكن الطالب من دراسة الاختصاصات الغير متوفرة فى جامعات بلده ، ودراسة الاختصاصات النادرة التى من الصعب أن يجدها فى الكثير من جامعات العالم .

(٦) - القدرة على أخذ أذهان الطلبة الى بيئات يتعذر الوصول اليها، مثل الرحلات العلمية والمعامل والمتاحف المتخصصة فى الدول الاخرى .

(٧) - القدرة على تجسيد الخيال الى واقع، يزيد من الخبرة والتأكيد على الرؤى المراد الوصول اليها وتحقيق الاهداف.

(٨) - قلة التكاليف على الطالب الناتجة من الانتقال أو التعايش فى مكان أخر .

(٩) - اكتساب الطالب الخبرات التعليمية المتنوعة بالمشاركة والملاحظة ليصبح متحمسا لاجراء التجربة العلمية.

البيئات الافتراضية :

تعرف البيئات الافتراضية على أنها برامج تمثل بيئات تخيلية ثلاثية الأبعاد يستطيع المستخدم لهذه العوالم ابتكار شخصيات افتراضية تجسده تسمى (avatars) وأيضا بناء وتصميم المبانى والمجسمات والقيام بمختلف أنواع الأنشطة والتعرف والتواصل مع أشخاص آخرين من مختلف بقاع العالم. وفى آخر إحصائية قام بها

موقع (Association of Virtual Worlds) فى شهر مايو الماضى من عام ٢٠٠٨م تبين أن هناك أكثر من ١١٥ عالما افتراضيا مخصصا للكبار والأطفال والمراهقين. يمكن تصنيف العوالم الافتراضية إلى ثلاثة أنواع هى :

(١) بيئة ألعاب واسعة متعددة اللاعبين (MMORPG) Massively Multiplayer Online Role Play Games

(٢) – الميتافيرس (Metaverses)

(٣) بيئة تعلمية واسعة متعددة المتعلمين (MMOLE) Massively Environments Multilearner Online Learning

ففى بيئة (MMORPG) يقوم اللاعب بدور معين للوصول لهدف ما، وخلال تحقيقه للهدف يجنى اللاعب النقاط لينتقل من مرحلة لأخرى. يتمثل اللاعبون فى هذه البيئة بشخصيات مختلفة وبقدرات معينة، ويعملون فى مجموعات أو عشائر ويقومون بمغامرات للوصول للهدف المحدد. ويواجه اللاعبون خلال مغامراتهم مجموعة من الأعداء عليهم مواجهتهم والتخلص منهم، وفى الغالب هؤلاء الأعداء هم عبارة عن شخصيات مبرمجة مسبقًا تعمل بأدوار محددة.من أشهر مثل هذه البيئات بيئة World of War craft التى استخدمتها بعض كليات الاقتصاد لتدريب الطلبة على المفاهيم الاقتصادية مثل البيع والشراء والمقايضة وغيرها.

أما بيئة الميتافيرس فهى عبارة عن بيئة ثلاثية الأبعاد تسكنها شخصيات تدعى «أفتار (Avatar)» يتحكم بها أشخاص حقيقيون عن طريق لوحة المفاتيح والفأرة. يمكن تشكيل الافتار بالطريقة التى يرغبها صاحبها فليس هنالك حدود للتحكم بالشخصية وتغيير هيئتها. وتختلف بيئة الميتافيرس عن سابقتها بأنه لا يوجد فيها أهداف يسعى اللاعبون لتحقيقها، بل يستطيع أى مستخدم لهذه البيئة عمل الأهداف الخاصة به. يعنى ذلك أنه لا توجد فى مثل هذه البيئات تنافس أو حروب للوصول لهدف معين. كما أن بيئة الميتافيرس توفر للاعبين إمكانية تشكيل وعمل

الأجسام المختلفة وبرمجتها وبيعها على لاعبين آخرين. ومن أشهر بيئات الميتافيرس هى بيئة الحياة الافتراضية (Second life). آخر نوع من أنواع البيئات الافتراضية هى بيئة (MMOLE) حيث تعتبر هذه البيئة من أحدث البيئات من ناحية الفكرة فهى مخصصة للتعليم. وتعمل كامتداد لنظم إدارة التعلم (Learning Management Systems) ولكن فى بيئة ثلاثية الأبعاد. الهدف الأساسى من مثل هذه البيئات هو التعلم، فنجد أن البيئة المحيطة تمثل أحيانا على شكل بيئة فصل دراسى مما يسمح للمعلم التحكم بالمحتوى المعروض والمتعلم من التفاعل مع البيئة المحيطة والتواصل مع أقرانه. وكمثال على مثل هذه البيئات فإن بيئة ProtoSphere يمكن تخصيصها للعمل مع أنظمة إدارة التعلم أو ربطها مع المحتوى الإلكترونى.

عالم الحياة الافتراضية (Second Life) تصنف كنوع من أنواع البيئات الافتراضية وقد ابتكرتها معامل ليندن الإلكترونية "Linden Research" عام ٢٠٠٣م.

تدور فكرة هذا العالم فى تحميل برنامج على الجهاز ويتطلب تركيب البرنامج مواصفات معينة لابد من توافرها فى جهاز الحاسب ليعمل البرنامج بكفاءة للاطلاع على المواصفات المثالية ويمكن التوجه لموقع الحياة الافتراضية لمعرفة المواصفات، كما يتطلب البرنامج اتصال سريع بالانترنت، والتسجيل فى الخدمة ومن ثم تصنيع شخصيتك أو ما تسمى بالافتار (avatar) والدخول فى العالم الافتراضى الذى هيئتها الشركة المنتجة. حيث يمكن التجول فى هذا العالم وبناء أجسام من دون الحاجة لكتابة أو تعلم لغة برمجية معينة، كما يمكن خلق صداقات افتراضية جديدة فى هذا العالم.

كما يمكن استخدام بيئة الواقع الافتراضية فى التعليم عن بعد. فقد قام (Harris Ritzema and) عام ٢٠٠٨ بتصميم معمل لمقرر تصميم الدوائر الرقمية وذلك بتجسيد بعض الدوائر مثل المجمع (adder) وآلة ميلى (Mealy Machine) والطلب

من الطلبة القيام بعمل واجباتهم داخل هذا المعمل. فى نهاية الفصل الدراسى قام الباحثون بعمل استبيان لمعرفة مدى استفادة الطلبة من المعمل الافتراضى فى البيئة الافتراضية لتسهيل فهم عمل الدوائر الرقمية، وكانت النتيجة إيجابية ومشجعة خصوصا أن الدوائر الرقمية التى تم تمثيلها فى المعمل الافتراضى سهلت على الطلبة فهم عمل هذه الدوائر وعززت من قدرتهم على التعامل معها.

فى تجربة مشابهه قام كل من (Seng and Edirisinghe) عام ٢٠٠٨ من جامعة (Polytechnic Temasek) فى سنغافورة بمحاكاة للمفاهيم الصعبة فى مادة تراكيب البيانات والخوارزميات مثل مفهوم المصفوفات والحلقات التكرارية. وقد خصصت ساعة من وقت المعمل للدخول على عالم الحياة الافتراضية والقيام بعمل النشاطات المصاحبة لما تم شرحه، وقد أظهرت نتائج اللقاءات مع الطلبة مدى رضاهم من استخدام هذه التقنية فى توضيح مفاهيم المادة.

كما يمكن استخدام الواقع الافتراضى فى التدريب وتنمية المهارات كما فعلت شركة تومسون نت جى (Thomson Netg)، حيث قامت بتشييد معامل للتدريب على شبكات سيسكو ومايكروسوفت وأخرى لعقد دورات فى المهارات مثل مهارة التعامل مع الزبائن ومهارة البيع. أو فى تعليم اللغات، حيث قامت مدرسة تعليم اللغات Avatar Languages الافتراضية باستخدام نهج فى تعليم اللغات أسمته

(مهام سريالية) . «تجمع هذه المهام بين تعليم اللغات عبر الواقع الافتراضى ومصادر تعلّم إلكترونى غنية بالوسائط المرئية والمسموعة وذلك عبر دمج مناهج اتصالية وقائمة على أداء المهام». وبالمثل تأتى فكرة موقع تعليم اللغة الانجليزية .كما أن إضافة عالم الواقع الافتراضى لميزات صوتية تسمح لأعضائها بالحديث بعضهم مع بعض بشكل مباشر مكن المعلمين من توفير دروس أكثر تفاعلية.

بالإضافة إلى ذلك يمكن استخدام الواقع الافتراضى لإقامة المعارض والمتاحف وعقد المؤتمرات والاجتماعات، فالمعارض والمتاحف قد تكون فنية أو طبية أو علمية

أو خيالية مثل متحف الرحلات الفضائية الدولية(The International Spaceflight Museum) ومعرض مرضى الزهايمر وغيرها العشرات من المعارض والمتاحف. وأيضا استخدام الواقع الافتراضية لتمثيل المناطق التاريخية مثل مدينة روما ومعبد ايزيس (Temple of Isis) وغيرها.أيضًا بالإمكان استخدام الواقع الافتراضى لتشييد المبانى والتصميم الداخلى. فقد قام طلاب تخصص التصميم الداخلى فى معهد GippsTAFE Victoria فى استراليا بعمل مشاريع تصميمية لمنازل سكان الواقع الافتراضى. حيث تم تخصيص لكل طالب مهمة إعادة تصميم غرف منزل عميل فى الواقع الافتراضى. وبالمثل يمكن استخدام عالم الواقع الافتراضى فى عمل نماذج لتصاميم معمارية وهذا ما قامت به جامعة (Montana State University) مع طلبة قسم العمارة، حيث طلب منهم استخدام عالم الواقع الافتراضى فى تجسيد تصاميمهم واختبارها.

أما فى مجال المحاكاة فقد قام مدرس باستخدام قدرات عالم الواقع الافتراضى البرمجية لمحاكاة عالم النمل وذلك ببرمجة مملكة نمل افتراضية لتحاكى تصرف النمل فى الطبيعة عند البحث عن الطعام. وكل نملة افتراضية مزودة ببرنامج ذكاء اصطناعى تساعدها من تتبع أثرها والبحث عن الطعام وإيصاله للعش. إلى غير ذلك من الاستخدامات المتنوعة والمبتكرة للواقع الافتراضى فى مجالات الطب والعلوم الطبيعية والاقتصاد والقانون وإدارة الموارد والعقارات والسياحة والإعاقة وتعلم اللغات وغيرها.

المتاحف الافتراضية Virtual museums

المتحف هو مكان يجمع بين جوانبه مقتنيات من ازمنة ماضية قد تتراوح بين عدة سنوات الى الوف السنين وقد يقتصر المتحف على :

(١) – مقتنيات شخصية معينة (كمتحف أم كلثوم) .

(٢) – وقد يتخصص فى موضوع ما (كالمتحف المصرى) .

(٣) – أو منطقة جغرافية محددة (كمتحف النوبة) .

المتحف الافتراضى هو موقع على شبكة الانترنت يمثل كيانًا افتراضيًا لعرض عدد من المقتنيات المتحفية المتواجدة فى عدد من المتاحف أو الأماكن مختلفة ضمن موقع واحد على الشبكة والتعليق عليها ونشر البحوث والدراسات المرتبطة بتلك المقتنيات وغير ذلك من الخدمات المتحفية .

لعل ابرز الامثلة على المتاحف الواقعية التى استفادت من الانترنت لنشر خدماتها المتحفيه "المتحف البريطانى " والذى يقدم العديد من الخدمات المتحفية خاصة التعليمية منها والموجهة للطلاب والمؤسسات التعليمية حيث خصص المتحف قسما خاصا بالتربية تحت مسمى " قسم التربية The Education بالمتحف البريطانى Department Of The British Museum"، وأصبح من النادر وجود متحف لا يمتلك صفة على الشبكة تعرض بعض أنشطته ومقتنياته فى الوقت الحاضر، وبعض تلك المتاحف سمح بممارسة بعض الأنشطة المتحفية ضمن موقعة، مثل تنظيم مجموعات للحوار حول المقتنيات أو عرض المقتنيات الشخصية لزائريه مثل متحف " البريد القومى فى الولايات المتحدة الأمريكية " والذى يسمح بعمل جولات للطلاب داخل المتحف على الشبكة .

من جهة أخرى أستخدمت بعض المتاحف تكنولوجيا الواقع الأفتراضى - خاصة المتاحف التاريخية والفنية ومتاحف العلوم - لتوحى للزائرين أن المقتنيات المعروضة هى فى بيئتها الطبيعية كما فى الشكل (٣٧) .



شكل (٣٧) يوضح أستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضى فى المتاحف

العوامل التى ادت الى ظهور مؤسسات التعليم الافتراضى :

(١) الزيادة المضطردة فى اعداد السكان (المستفيدين) فى مقابل محدودية إستيعاب المؤسسات التقليدية .

(٢) الرغبة فى تقليل نفقات العمل (كالعمل فى المنزل).

(٣) زيادة التوجه نحو العمل التعاونى بين الافراد القاطنين فى اماكن متفرقة .

(٤) زيادة التوجه لدمج المؤسسات والمنظمات المختلفة والتعاون بينها .

(٥) ظهور مفاهيم مثل العالمية والكوكبية .

(٦) التطورات المتسارعة فى ميدان تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات .

(٧) ظهور العديد من التشريعات المنظمة للتعامل مع الشبكات مما أعطاها صفة بيئة العمل الرسمية .

(٨) الأهتمام المتزايد بالمعرفة مما زاد من قاعدة المستهلكين لها .

(٩) فرضت الطبيعة المتغيرة والمتنامية للمعارف الحديثة على الفرد ان يطورما يعرفة بشكل مستمر بل ويغير من وظيفتة وأهتمامه أكثر من مرة.

(١٠) اهتمام المؤسسات بتقديم (الخدمات / المعلومات).

٨- أهم السمات المشتركة بين معظم المؤسسات الافتراضية (الجامعات الافتراضية) هى :

(١) هى تنظيم يشترك فيه اكثر من فرد يتواصلون بشكل اساسى فيه من خلال الشبكة.

(٢) لا تحتاج تلك المؤسسات إلى مبانى وتجهيزات مادية .

(٣) تقدم خدماتها بغض النظر عن الحدود المادية والزمنية فالمستفيد يتلقى الخدمة فى أى وقت وفى أى مكان .

(٤) وجود هيكل تنظيمى وتشريعى ويوضح العلاقة بينهم وبين المستفيدين من جهه والعلاقه بينهم وبين المؤسسات الأخرى .

(٥) وجود أهداف واضحة محددة تعمل على تنفيذها من خلال العمل المشترك عبر الشبكة .

(٦) لها عنوان ثابت على شبكة الانترنت .

(٧) الغرض الرئيسى منها هو خدمة الفرد باستخدام التكنولوجيا فى حد ذاتها .

(٨) للمؤسسات الافتراضية عدة وظائف (التزويد بالمعرفة، بث المعلومات، تفسير المعلومات وتحليلها، تسجيل المعلومات وتوثيقها....) .

تكنولوجيا المعلم الافتراضى:

المعلم الافتراضى يتجسد فى الفراغ أمام الطلاب فى شكل الهولوجرام Hologram (ثلاثى الأبعاد) بتقدم العلوم والتكنولوجيا تزداد قصص العلوم والخيال واقعية يوما بعد يوم. وسيتيح التقدم فى التكنولوجيا الحديثة لطلاب المدارس والجامعات التعلم على يد معلم افتراضى موجود على بعد عدة كيلومترات من المدرسة او الجامعة.

تعتبر هذه العملية خطوة متقدمة عن المؤتمرات التى تجرى عبر الفيديو، حيث تجسد المعلم بحجمه الطبيعى فيما يعرف باسم الهولوجرام، داخل الصف، ليتحدث للطلاب مباشرة فى مشهد أقرب إلى الخيال من الواقع، شكل (٣٩) - وقد عرضت شركة إيدكس البريطانية المتخصصة فى مجال التعليم هذه التكنولوجيا الحديثة، التى استغرق تطويرها عشرين عاما، على زوار معرض بى تى تى ٢٠٠٠ للتكنولوجيا التعليمية الذى أقيم مؤخرا فى لندن - والمعلمة تستطيع ان ترى ما يكتبه الطلاب على ألواح الكترونية وقام الكمبيوتر فى العرض التجريبى ببث صورة معلمة الرياضات كاثريت دانتون رقميا من مدرسة جرافنى فى جنوب لندن إلى مركز المعرض فى منطقة أوليمبيا فى غرب لندن وتطالب شركة إيدكس بربط المدارس البريطانية بخطوط هاتفية سريعة ومتطورة تساعد على تسهيل نشر هذه التكنولوجيا وبالرغم من أن المسافة التى قطعها الإرسال الرقمى لم تتعد بضعة

أميال لكن كان من الممكن أن تكون المعلمة والزوار فى أى مكان آخر يوجد فيه مدخل على الإنترنت، ولو كان على بعد آلاف الأميال ويرى المسئولون فى مجال التعليم فى بريطانيا أن أهم فوائد هذه التكنولوجيا، ستكون فى مجال تعليم المواد الدراسية النادرة التى لا يوجد عليها إقبال كبير، مثل اللغات اللاتينية واليونانية أو الرياضيات المتقدمة، التى يصعب على بعض المدارس تأمين تكاليف تعليمها، المعلمة كاثرين دانتون شاركت فى التجربة ولكن باستخدام تكنولوجيا المعلم الافتراضى سيكون باستطاعة معلم واحد تعليم عدة صفوف تتفرق فى أماكن مختلفة.



شكل (٢٨) يوضح تجسيد المعلم الافتراضى فى الفراغ أمام الطلاب فى شكل الهولوجرام (ثلاثى الابعاد)

ويقول دافل وايت المهندس الذى طور هذه التكنولوجيا إن الفرق بين التكنولوجيا المستخدمة فى إقامة المؤتمرات عبر الفيديو والمعلم الافتراضى ليس كبيرا ففى الأولى تلتقط الصورة بكاميرا فيديو ثم تحمل على بطاقة مشفرة وتقوم البطاقات المشفرة بتحويل الصورة إلى أشكال رقمية، تبث بمساعدة برنامج خاص، إلى كومبيوتر آخر عبر الانترنت، ويقوم الكومبيوتر الذى يستقبها بعكس العملية وتحويل الصورة الرقمية إلى صورة عادية ، وفى تكنولوجيا المعلم الافتراضى يتم أيضا نقل الصورعبر الفيديو لكن بدلا من عرضها على شاشة تعرض الصورة بحجمها الطبيعى داخل الصف وكأنها حقيقية دون أن يشعر المشاهد بوجود شاشة أو كاميرا فيديو ويقول دافى وايت مطور التكنولوجيا الجديدة ان من أهم العناصر

التى تساعد على إنجاح هذا البرنامج هو توفر خط هاتفى سريع ومتطور قادرا على الربط السريع عبر الانترنت وفى الوقت الحالى تتوفر هذه التكنولوجيا فى بضعة مدارس بريطانية فقط ولكن يتوقع أن تنتشر إلى مدارس أخرى قريبا.

لذا بدأت تظهر المدارس والجامعات الافتراضية التى ليس لها وجود مادى على أرض الواقع، ولكنها موجودة فقط فى ذاكرة الحاسبات العملاقة، ومواقع شبكة الإنترنت ونظم معلومات التعليم المختلفة، بل إنّ المدارس والجامعات الحقيقية العادية أصبح لها وجه افتراضى إلى جانب وجهها الواقعى، فهناك الآن أعداد كبيرة من المدارس والجامعات التى أنشأت لنفسها مواقع على الإنترنت تقدم خدمات تعليميّة دخلت فى صميم المنهج الدراسى، وأصبحت من الأجزاء الأساسية المكونة له، فهناك دروس تبث عبر الشبكة وهناك مدرسون افتراضيون يمكن التوجه لهم بالأسئلة والدخول معهم فى حوارات تفاعلية كاملة، والأمر لم يتوقف على المدارس فقط بل وصل إلى الجامعات وخرج إلى دول العالم المختلفة، بحيث أصبحنا نرى الآن خريجين يحملون الشهادات الجامعية من جامعات موجودة فى الخيال فقط.

الثقافة المعلوماتية

الطالب المثقف معلوماتيًا هو الطالب الذى يعرف متى وكيف يحدد حاجاته (أو مشكلاته) المعلوماتية، ويطوّر بدائل حلولها، ويقوّم كفاءة وفاعلية الحل المعلوماتى.

مهارات الثقافة المعلوماتية:

- تعريف المشكلة (الحاجة المعلوماتية).
- تطوير استراتيجيات البحث عن المعلومات المطلوبة.
- تحديد المصادر والوصول إليها.
- استخدام المعلومات.
- دمج المعلومات.

- تقويم المعلومات: تقويم العملية (الكفاءة) وتقويم المنتج (الفاعلية).
- تنمية مهارات البحث العلمى لدى كلا من المعلمين والمتعلمين.

فمهارات الثقافة المعلوماتية تتجاوز مجرد اتقان تشغيل الكمبيوتر واستخدامه الى مهارات البقاء فى الألفية الثالثة: التفكير والعمل الناقدين، والابتكارية والتعاون، وفهم الثقافات الأخرى، والاتصال، والحوسبة، والاعتماد على النفس.

ويعتمد التحول فى النموذج التربوى الى شيوع الثقافة المعلوماتية على دمج ثلاثة عناصر:

- ظهور تقنيات جديدة.
- ظهور افتراضات جديدة حول التعلم.
- ظهور مهارات جديدة للعمل والحياة فى عصر المعرفة.

وينبغى النظر الى الدور المعاصر والمستقبلى للتقنيات فى التعليم على أنها:

- أدوات لدعم بناء المعرفة: استخدامها كأدوات يتعلم الطالب (معها) وليس (منها).
- دور غير مباشر: حفز ودعم النشاطات التى تشجع انهماك الطالب بالتفكير الذى ينتج عنه التعلم.
- سياق لدعم التعلم عن طريق العمل.
- وسائط اتصال لاستكشاف المعرفة.
- وسيط اجتماعى لدعم الحوار والتعاون بين المتعلمين .
- مساعدة المتعلم على تمثيل ما تعلمه والتعقيب على تعلمه .
- التركيز على المخرجات: تعلم الطالب.

مجتمع المعلومات

فى العصور الأولى لتاريخ البشرية كان الغذاء هو أكثر الموارد أهمية، والعنصر الأساسى للحياة، حيث نشأت الحضارات الإنسانية وتطورت، وبعد ذلك جاء

اكتشاف الطاقة Energy التى اكتسبت أهمية متزايدة فى حياة البشر، ثم اصبح كل من الغذاء والطاقة أهم موارد التطور البشرى.

والآن أصبحنا ندرك أهمية المعلومات باعتبارها المورد الثالث الذى يتوازى فى الأهمية مع الموردين السابقين، ويكمن تحدى القرن القادم فى قدرة الإنسان على تشغيل هذه الموارد الثلاثة : الغذاء - الطاقة-المعلومات بأقصى قدر ممكن من الكفاءة وإدراك الفروق الأساسية بين المورد الثالث"المعلومات" والموردين الآخرين " الغذاء والطاقة"

فالغذاء والطاقة يشكلان تحديا إنسانيا لكونهما فى تناقص مستمر فى معظم أنحاء العالم،.أما مورد المعلومات فهو ليس فى حالة تناقص ،وإنما فى حالة تزايد مستمر.

كذلك تختلف المعلومات عن الغذاء والطاقة فى كونها لا تنفذ من خلال الاستخدام، ونحن لا نستطيع أن نتحدث عن الفائض فى المعلومات كما نتحدث عن الفائض فى الغذاء والطاقة، وعلى خلاف الغذاء والطاقة، فكلما زادت معلوماتنا شعرنا بالحاجة إلى المزيد من المعلومات، وبالتالى يسهل علينا الحصول على تلك المعلومات بشكل أكبر.

والمشكلة الأساسية التى يجب أن نهتم بها فيما يتعلق بالمعلومات هى سوء توزيعها Misdistribution، أو توزيعها على نحو غير مناسب، ففى حين يتسم بعض سكان العالم بزيادة المعلومات، يوجد فقر شديد فى المعلومات لدى سكان آخرين. وهكذا يرى البعض أن اقتصاد الغد سيكون اقتصادا قائما أساسا على المعلومات.

مجتمع المعلومات: يرى العديد من المراقبين أن " مجتمع المعلومات " هو البديل الجديد " للمجتمع الصناعى " الذى عايشناه معظم القرن العشرين،والدليل على هذا الاستنتاج هو حقيقة أن العمل فى مجال المعلومات Information Occupations قد زادت نسبته فى الولايات المتحد الامريكية من ١٠٪ من حجم القوى العاملة إلى ٥٠٪، ومن ناحية أخرى تناقص حجم العمال فى المهن الصناعية إلى نحو ٢٠٪،

كما تناقص حجم العمالة فى المهن الزراعية إلى أقل من ٤٪ فقط، كذلك فإن أكثر من ربع الناتج القومى- فى المجتمع الامريكى - يأتى من إنتاج وتوزيع سلع المعلومات وخدماتها.

ومجتمع المعلومات لم يولد على يد تكنولوجيا الإتصال وحدها، ولا على تكنولوجيا الحاسبات الإلكترونية وحدها، ولكنه ولد بالمزواجة بين هذه التكنولوجيا وتلك، ويعتمد الاتجاه الذى نتحرك نحوه بسرعة كبيرة خلال السنوات القادمة على قيام نظم متكاملة من معدات وبرامج معالجة المعلومات ووسائل الاتصال، تختفى فيها الفواصل بين نظم الاتصال ومعالجة البيانات، ويصبح التمييز بينهما صعبا عمليا، وهكذا تندمج الاصوات والصور(مثل اقراص واشرطة الفيديو) وآلات المعالجة والحساب (الحاسبات الالكترونية) مع الأقمار الصناعية فى شبكات معقدة تتيح لنا أن نضغط على زر ما فى مكان ما فنحصل من بنوك المعلومات أو قواعد البيانات فى أى مكان أخر على أى من المعارف العلمية أو التقنية المعاصرة عن طريق وسائل الاتصال الفورية على الأرض أو فى الفضاء، وهكذا تضيف تلك الشبكات بعدا هائلا لقدرة الانسان على توسيع معارفه وتخزينها وترتيبها، وإنتاج المعلومات وبثها فى الحال، والتعامل معها وإستخدامها.

ويشير مصطلح "تفجر المعلومات" Information Explosion إلى إتساع المجال الذى تعمل فيه المعلومات ليشمل كافة مجالات النشاط الإنسانى مع ظهور خدمات عديدة لنقل المعلومات مثل البريد الإلكترونى، والخدمات التلفزيونية التى تتيح استرجاع المعلومات مثل التليتكست،والفيوداتا،والصوت،والفيديو، والمؤتمرات عن بعد، وقد أحدثت هذه التطورات مفاهيم جديدة مثل المكاتب التى تدار ذاتيا Automated Offices، والمنازل المتصلة بشبكات سلكية Wired Households كل ذلك جعلنا نعيش فى عصر المعلومات.

وتشكل المعلومات دورا حيويا فى حياة الأفراد والمجتمعات، فهى عنصر لا غنى

عنه فى أى نشاط نمارسه، فهى المادة الخام للبحوث العلمية، والمحك الرئيسى لاتخاذ القرارات الصحيحة، ومن يملك المعلومات الصحيحة، فى الوقت المناسب يملك عناصر القوة والسيطرة فى عالم متغير يستند على العلم فى كل شئ،ولا يسمح بالارتجال والعشوائية. وغدت عملية جمع المعلومات على نقل خبراتنا للآخرين، وعلى حل المشكلات التى تواجهنا، وعلى الاستفادة من المعرفة المتاحة بالفعل، وعلى تحسين الأنشطة التى نقوم بها، وعلى إتخاذ القرارات بطريقة أفضل فى كل القطاعات وعلى كل المستويات.

وإذا أيقنا أن المعلومات لا غنى عنها الآن فى كل نواحى النشاط، فإن مهة متابعة المعلومات، والتحكم فى إنتاجها المتزايد بصورة ضخمة، أصبح أمرا يكاد يكون مستحيلا، ومن ثم أصبح تفجر المعلومات مشكلة حقيقية تواجه البشرية، وتتخذ مشكلة تفجر المعلومات مظاهر عديدة أهمها:

- النمو الهائل فى حجم الإنتاج الفكرى وصعوبة متابعة كل هذا الإنتاج الفكرى والإلمام به من مصادره

-تنوع مصادر المعلومات وتعدد أشكالها منها الدوريات، والكتب، وتقارير البحوث والبيانات، والأوراق المقدمة إلى الندوات والمؤتمرات، والرسائل الجامعية، وبراءات الإختراع، والمعايير الموحدة، والمواصفات القياسية، وكذلك النشر المصغر وهو ما يعنى إما إعادة تسجيل النصوص المكتوبة على هيئة كتب ودوريات فى شكل مصغر، أو تسجيل معلومات جديدة فى مصغر مباشرة مثل الميكروفيلم، الميكروفيش، والأفلام، والشرائح والأشرطة، والأقراص، وغيرها.

الحرب المعلوماتية

يتعرض الإنسان فى هذا العصر إلى كم هائل من المعلومات يصعب عليه فى كثير من الأحيان التعامل معه حتى أن المعلومات تحاصر الإنسان بواسطة وسائل عدة، ابتداء بالآلة الطابعة، ومرورًا بالتليفزيون والراديو، وانتهاء بالحاسب الآلى

والإنترنت. لقد إزداد الإعتماد على نظم المعلومات والإتصالات فى آخر عقدين من القرن الماضى إزدياد مضطرد حتى أصبحت تلك النظم عاملًا رئيسًا فى إدارة جميع القطاعات. إن مجرد تخيل تعطل تلك النظم يعنى تجميد للحياة المدنية، لذا فقد فتحت وسائل التقنية الحديثة مجالات أوسع وأخطر للحرب المعلوماتية.

إن "حرب المعلومات" ليست حديثة، فقد مارستها البشرية منذ نشأتها باستخدام نظم المعلومات المتوفرة لديها. ومع ظهور الحاسب الآلى واستخدام شبكات لربط أجهزة الحاسب وانتشار شبكة الإنترنت بشكل خاص واتساع استخدامها، بدأت "حرب المعلومات" تأخذ بعدًا جديد. فالتضخم الكبير فى صناعة المعلومات جعل الاعتماد على نظمه الحديثة (الحاسب الآلى والشبكات) أكبر وأكثر فى إدارة أمور الحياة المختلفة ولذا فإن استخدام المعلومات كسلاح أصبح أكثر عنفًا وأشد تأثيرًا.

هناك ثلاثة عناصر أساسية للحرب المعلوماتية هى "المهاجم" و "المدافع" و"المعلومات وأنظمتها ". وبناءً على ذلك هناك نوعين من الحروب المعلوماتية هى "الحرب المعلوماتية الهجومية" و"الحرب المعلوماتية الدفاعية". (D. Denning 1999)

الحرب المعلوماتية الهجومية: تستهدف الحرب المعلوماتية الهجومية معلومات معينة أو نظم معلومات عند الطرف المراد مهاجمته "المدافع" وذلك لزيادة قيمة تلك المعلومات أو نظمها بالنسبة للمهاجم أو تقليل قيمتها بالنسبة للمدافع أو بهما جميعًا. أما قيمة المعلومات ونظمها فهى مقياس لمقدار تحكم واستحواذ المهاجم (او المدافع) بالمعلومات ونظمها.

الحرب المعلوماتية الدفاعية: وتشمل جميع الوسائل الوقائية المتوفرة للحد والتقليل من أعمال التخريب التى قد تتعرض لها نظم المعلومات.

إن عمليات الحرب المعلوماتية تأخذ عدة أشكال منها: (Stephen N. 2001)

- ✓ التجسس على المدافع وذلك لسرقة معلومات سرية عنه.

- ✓ التعدى على الملكية الفكرية وقرصنة المعلومات كسرقة البرامج الحاسوبية وتوزيع مواد مكتوبة أو مصورة بدون إذن المالك الشرعى لهذه المواد
- ✓ إنتحال شخصيات آخرين إما لتشويه سمعتهم أو لسرقتهم.

وتتعدد تصنيفات المهاجمين فى الحرب المعلوماتية، ومنها:

- ✓ الشخص الذى يعمل داخل الجهة المراد مهاجمتها، وتكمن خطورة هذا الشخص فى قدرته على معرفة معلومات حساسة وخطيرة كونه يعمل داخل تلك الجهة.
- ✓ المجرمون المحترفون الذين يسعون لسرقة معلومات حساسة من جهات تجارية أو حكومية وذلك لغرض بيعها على جهات أخرى تهمها تلك المعلومات.
- ✓ الذين لا يهدفون فى حربهم المعلوماتية إلا للمغامرة وإظهار القدرات أمام الأقران، فلا توجد عادةً عند هؤلاء أطماع مالية.
- ✓ الجهات المتنافسة التى يسعى بعضها للوصول إلى معلومات حساسة لدى الطرف الآخر، وذلك سعيًا للوصول إلى موقف أفضل من الجهة المنافسة.
- ✓ حكومات بعض الدول، تسعى من خلال حروب جاسوسية إلى الحصول على معلومات إستراتيجية وعسكرية عن الدول الأخرى، ولعل من أشهر تلك الحروب الجاسوسية تاريخيًا تلك التى كانت بين الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتى خلال الحرب الباردة. هذه جملة من أنواع المهاجمين ولا تعنى أنها شاملة بل تبقى هناك أصناف أخرى لا يسعنا هنا التطرق إليها

إن إزدهار صناعة تقنية المعلومات وإنتشارها فى السنوات القليلة الماضية كان سبب فى إزدهار وإنتشار صناعة أدوات التخريب المعلوماتية. فهناك أدوات تخريبية تقوم بحذف معلومات وأخرى تقوم بسرقة معلومات أو تغييرها، كما تقوم أدوات

تخريبية أخرى بإحداث بعض الأضرار على أجهزة نظم المعلومات. وهناك أدوات كثيرة أخرى لا تقوم بعملية تخريب وإنما يمكن إستخدامها بطريقة غير مباشرة لإحداث ضرر. لذا فإن الوسائل الدفاعية تختلف بإختلاف تلك الإدوات التخريبية وطبيعة الأضرار التى قد تحدثها.ويمكن تقسيم وسائل الدفاع إلى أربعة مجالات:

- ✓ حماية نظم المعلومات من وصول المهاجمين المحتملين إليها. تشمل هذه الوسائل إجراءات إخفاء المعلومات (Information Hiding) وتشفيرها كما تشمل كذلك إجراءات التحكم فى الدخول على نظم المعلومات (Access Controls).
- ✓ التحذير والتنبيه والذى يسعى لتوقع حدوث هجوم قبل حصوله أو فى مراحله الأولى
- ✓ كشف الإختراقات ويشمل هذا المجال وسائل تقنية حاسوبية تتمثل فى برامج وأجهزة تقوم بمراقبة العمليات التى تعمل نظم المعلومات على تنفيذها، وذلك للكشف عن عمليات غير مصرح بها تكون هذه العمليات مؤشرًا لإختراقات تمت على تلك النظم.
- ✓ "التعامل مع الإختراقات" حيث تناقش هذه الوسائل الآليات اللازمة للتعامل مع الإختراقات بعد حدوثها مثل كيفية إعادة النظم إلى وضعها الطبيعى، وتجميع الأدلة والبراهين التى يمكن عن طريقها معرفة هوية المخترق من ثم مقاضاته، وتوثيق الحادث وذلك لتجنب تكرار حدوثه فى المستقبل.

مراجع الفصل الخامس

- جورج وجية عزيز (٢٠٠٩): تكنولوجيا الواقع الافتراضى فى تطوير التعليم العالى (دراسة حالة: برنامج التصميم الصناعى – كلية الفنون التطبيقية) ،المؤتمر والمعرض الدولى الثامن للتعليم الالكترونى (دمج التقنيات – نحو تحقيق التميز فى العملية التعليمية)، فندق هيلتون رمسيس، القاهرة، ١٣ – ١٥ يولية.

Alberts D. (1998): `` Defensive Information Warfare," NDU Press

Bryan Dransfield, Free Form, 3D World Review, Jun 2000

Diana Phillips Mahoney, Modeling With Feeling, Computer Graphics World, August 2001

Denning D. (1999): "Information Warfare and Security", Addison Wesley.

Parker D. (1998): ``Fighting Computer Crime," Wiley.

Stephen N.(2001):``E-Warfare", SANS Institute.

http://www.wired.com/news/politics/0,1283,40030,00.htm

www.et_ar.net/vb

www.Moeforum.net

www.cb.nowan.net

www.arch4all.net

www.maxforums.net

www.forums.arab_ewriters.net

www.protonmedia.com
www.elearning.kettabonline.com
www.syriauni.com
www.terranova.blogs.com
www.tartoos.com
www.arablibrarians.wordpress.com
www.vianna4all.com
www.tranime.com
www.ar.wikipedia.org
www.itforum.mpl.org
www.iastate.edu
www.cast.org/site/map.html
www.ifado.de/en/imprint/index.html
www.igd.fhg.de/service/search.html
www.geom.uiuc.edu/docs/forum
www.um3d.dc.umich.edu
www.vrl.umich.edu
www.ergonetz.de/usability/index-e.html

المستحدثات التكنولوجية
(توظيفها فى التعليم)

- تمهيد
- المستحدثات التكنولوجية فى العملية التربوية
- الوعى بالمستحدثات التكنولوجيه
- تكنولوجيا التعليم الالكترونى
- الوعى بتكنولوجيا التعليم الإلكترونى
- فعالية التدريس بالهيبرميديا
- تعليم الرياضيات فى ضوء مدرسة المستقبل
- التعليم عن بعد
- دور تكنولوجيا المعلومات الرقمية فى تطوير التعليم
- التكنولوجيا والمستقبل

المستحدثات التكنولوجية والتعليم

تمهيد

كان لبزوغ فجر الثورة التكنولوجية وما صاحب ذلك من ظهور تقنيات عالية تسهل سبل الحياة اثر بالغ فى تطوير المؤسسات التربوية ودخول التكنولوجيا كعنصر أساسى سواء فى التعليم أو التدريب أو الإدارة لتحقيق الأهداف المنوطة بها. كما كان للتطور الهائل فى تنوع أساليب الاتصالات أكبر الأثر فى حدوث طفرة كبيرة فى ظهور المستحدثات التكنولوجية Technological Advancements فى مجال التعليم. ولقد أدى ظهور المستحدثات التكنولوجية الى ظهور مفاهيم جديده فى ميدان التعليم، فبدأنا نسمع عن التعليم المفرد Individualized instruction، والتعليم بمساعدة الكمبيوتر Instruction Bassis Computer وتكنولوجيا الوسائل المتعدده Multimedia technology، ومراكز مصادر التعلم Resources center Learning، والمكتبة الالكترونية E- Library ، والجامعة الكونية Global University ،والجامعة المفتوحة Open University، كما بدأنا نسمع عن مفاهيم التعلم عن بعد learning at distance، والتدريب عن بعد training at distance، والمؤتمرات بالفيديو Video conferencin، والمؤتمرات بالكمبيوتر computer conferencing، وغيرها من المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية فى مجال التعليم (Romiszowski, A. 1997, 183-220). ولقد وضعت المستحدثات التكنولوجية بصمات واضحة على منظومة التعليم بعامة، وبرامج إعداد المعلم خاصة بإعتبارها قوة يصعب إيقافها، تؤثر على كل نواحى العملية التعليمية. إن

المتتبع لحركة توظيف المستحدثات التكنولوجية فى مجال التعليم يلحظ بالرغم من المحاولات الجاده والمخلصة للإفادة من هذه المستحدثات من أجل تطوير الممارسات التعليمية، إلا أن مجال التعليم من أبطأ الميادين إستجابة لهذه المستحدثات مقارنة بميادين أخرى، كالصناعة والطب والهندسة والإعلام، إلا أنه من الملاحظ بصفة عامة إن الوعى المرتبط بأهمية الإفادة من هذه المستحدثات لتطوير الممارسات التعليمية قد بدأ الازدياد على المستويين الرسمى والشعبى".

فما هى المستحدثات التكنولوجية؟ ومالمقصود بالوعى بالمستحدثات التكنولوجيه؟ وماهى تكنولوجيا التعليم الالكترونى؟ ومالوعى بتكنولوجيا التعليم الإلكترونى؟ ومافعالية التدريس بالهيبرميديا؟ وكيف لمكن تعليم الرياضيات فى ضوء مدرسة المستقبل؟ وما هو التعليم عن بعد؟ ومادور تكنولوجيا المعلومات الرقمية فى تطوير التعليم؟ وما علاقة التكنولوجيا بالمستقبل؟ إجابة تلك التساؤلات فى السطور التالية.

مفهوم المستحدثات التكنولوجية Educational Innovator

يعرف أحمد عبد النبى (٢٠٠٩، ٢) المستحدثات التكنولوجية بأنها: كل جديد ومستحدث من اكتشافات واختراعات تكنولوجية بما تتضمن من أجهزة تكنولوجية Hardware وبرامج تكنولوجية Software والتى يمكن إدخالها فى المؤسسات التعليمية، بهدف زيادة قدرة المعلم والمتعلم على التعامل مع العملية التعليمية وحل مشكلاتها، لرفع كفاءتها وزيادة فاعلتيها بصورة تناسب التطورات العلمية والتكنولوجية المتنامية والمتسارعة. وعليه فإن الدراسة الحالية تلتزم بالتعريف التالى للوعى بالمستحدثات التكنولوجية وهو: المعرفة والفهم والإدراك والتقدير والشعور والتجريب والاستخدام لكل ماهو جديد ومستحدث من اكتشافات واختراعات تكنولوجية بما تتضمن من أجهزة تكنولوجية Hardware وبرامج تكنولوجية Software والتى يمكن إدخالها فى المؤسسات التعليمية، بهدف

زيادة قدرة المعلم والمتعلم على التعامل مع العملية التعليمية وحل مشكلاتها، لرفع كفاءتها وزيادة فاعلتيها بصورة تناسب التطورات العلمية والتكنولوجية المتنامية والمتسارعة، مما قد يؤثر على توجيه سلوك الفرد نحو الاهتمام بالمستحدثات التكنولوجية. ويقاس الوعى بالمستحدثات التكنولوجية بالدرجة التى يحصل عليها المعلم فى مقياس يعد لهذا الغرض.

المستحدثات التكنولوجية فى العملية التربوية

المستحدث التكنولوجى التربوى هو فكرة أو عملية أو تطبيق أو شئ جديد من وجهة نظر التبنى له كبدائل جديدة تمثل حلولًا مبتكرة لمشكلات النظام القائم، ويؤدى إلى تغيير فى النظام كله، أو بعض مكوناته، بحيث يصبح أكثر كفاءة وفعالية فى تحسين النظام وتحقيق أهدافه وتلبية احتياجات المجتمع .والمستحدث التكنولوجى الجيد ينبغى أن يتوفر فيه الخصائص والمعايير التالية (أحمد عبد النبى ٢٠٠٩، ٢-٤):

الجدة أو الإبتكارية ،المسايرة العصرية، التوافق مع ثقافة المجتمع وفلسفة النظام التعليمى القائم،التغيير المحمود، تلبية المتطلبات والحاجات، تحسين التعليم وحل مشكلاته، القابلية للاستخدام والتوظيف، القدرة على الصمود والمنافسة، المرونة والقابلية للتعديل والتطوير الثانى.

خصائص المستحدثات التكنولوجية

تتوافر فى المستحدثات التكنولوجية مجموعة هائلة من الخصائص، نوجزها فيمايلى (أحمد عبد النبى ٢٠٠٨، ٣-٦):

الفرديةindividuality: تسمح معظم المستحدثات التكنولوجية بتفريد المواقف التعليمية لتناسب التغيرات فى شخصيات المتعلمين، وقدراتهم واستعداداتهم وخبراتهم السابقة ومن المستحدثات التكنولوجية التى توفر الفردية فى مواقف التعلم مايلى: نظام التعليم بمساعدة الكمبيوترCAI، نظام التعليم بالوحدات

التعليمية الصغيرةModules، نظام التوجيه السمعى، نظام التوجيه المرئى، نظام التوجيه بالكمبيوتر، نظام التعليم الشخصى، نظام التعليم الموظف للفرد.

التفاعليةinteractivity: التفاعلية تصف نمط الاتصال فى موقف التعلم وتوفر المستحدثات التكنولوجية بيئة إتصال ثنائية على الأقل، وهى بذلك تسمح للمتعلم بدرجة من الحرية فيستطيع أن يتحكم فى معدل عرض محتوى المادة المنقولة ليختار المعدل الذى يناسبه، كما يستطيع المتعلم أن يتجاوز مع الجهاز الذى يقدم له المحتوى، ومن المستحدثات التكنولوجية التى توفر التفاعلية فى مواقف التعلم مايلى: أنماط التعلم بمساعدة الكمبيوترcomputer assisted instruction، الفيديو التفاعلىinteractive video، الوسائل المتعددة المتفاعلةinteractive multimedia، نظم النصوص الفائقة hypertext system.

التنوعindivercity: توفر المستحدثات التكنولوجية بيئة تعلم متنوعة يجد فيها كل متعلم مايناسبه ويتحقق ذلك إجرائيًا عن طريق توفير مجموعة من البدائل والخيارات التعليمية أمام المتعلم، وتتمثل هذه الخيارات فى الأنشطة التعليمية والمواد التعليمية وتعدد مستويات المحتوى، وتعدد أساليب التعليم.

الكونيةglobosity: تتيح بعض المستحدثات التكنولوجية المتوفرة الان أما مستخدمها فرص الانفتاح على مصادر المعلومات فى جميع أنحاء العالم، ويمكن للمستخدم أن يتصل بالشبكة العالمية (الانترنتInternet) للحصول على مايحتاجه من معلومات، وأصبحنا نسمع الان عن الطريقة السريعة للمعلومات Information highway والطرق السريعة جدًا للمعلوماتInformation super highway.

التكامليةintegrity: يظهر التكامل بين مكونات المستحدثات التكنولوجية، بحيث تشكل مكونات كل مستحدث نظام متكامل، ففى برامج الوسائط المتعدده التى يقدمها الكمبيوتر مثلًا لاتعرض الوسائل الواحده تلو الأخرى ولكنها تتكامل فى إطار واحد لتحقيق الهدف المنشود.

توظيف المستحدثات التكنولوجية:

لنجاح توظيف المستحدثات التكنولوجية متطلبات، نوجزها فيمايلى (أحمد عبد النبى ٢٠٠٩، ١٢-١٥):

الوعى بالمستحدثات التكنولوجية ودراسة الاتجاهات الحديثة فى تكنولوجيا التعليم وأدواتها ((Spencer, K. A. 1991, 12-22

دراسة الجدوى: وذلك للتأكد من العائد الاقتصادى والتعليمى للمستحدث.

التخطيط السليم: ويتطلب تطبيق مدخل تكنولوجيا التعليم، وذلك وفق منهجية ومدروسه، تدرس الواقع كاملًا، وتحدد مشكلاته، ثم تحدد المستحدثات المناسبة، ومدى توفر الظروف والإمكانات المادية والبشرية للمستحدث (34-37 , .(Jonassen, D.H. 1994

توفير المناخ المناسب: بمعنى تهيئة بنية النظام التعليمى القائم، وتغيير مايلزم منها لقبول المستحدث

تحديد مصادر التمويل والتأكد من توافره

توفير الكفاءات البشرية: ويجب تحديد كل الكفاءات المطلوبه من خبراء ومستشارين وموظفين.

توفير المتطلبات المادية: وتشمل إنشاء البنية التحتية للمشروع وتوفير كل الأجهزة والتجهيزات اللازمة بالمؤسسات التعليمية.

التجريب السليم: ويقصد به تجريب المستحدث قبل تطبيقه وتنفيذه، وذلك على مراحل متعددة، والاستفاده من نتائج التجارب فى تعديل المستحدث وتنقيحه.

التطبيق والتنفيذ المرحلى:ويعنى التأنى فى تطبيق المستحدث وتنفيذه على مراحل محدده مع الاستفاده من نتائج التطبيق فى كل مرة.

التدريب: وذلك قبل الخدمة وأثنائها، قبل الخدمة بحيث تشمل برامج إعداد المعلمين على مقررات حول مستحدثات تكنولوجيا التعليم، وأثناء الخدمة من

خلال عقد الدورات التدريبية للتمكن من مهارات التعامل مع تلك المستحدثات.

هناك مستويات لعملية توظيف المستحدثات التكنولوجية، ولكل مستوى ظروفه الخاصة التى يجرى التوظيف فى إطارها، ومنها (Valiathan, P. 2002، أحمد عبد النبى ٢٠٠٩، ٧):

على مستوى حجرة الدراسة، مثل استخدام برنامج تعليمى جديد. والتخطيط هنا يتم على مستوى المعلم .

- على مستوى المدرسة، مثل استخدام طريقة جديدة فى التعليم كالمحاكاة ولعب الأدوار والتعليم القائم على الكمبيوتر (Turkle, Sherry. 1997, 76-82،).

- على المستوى القومى الشامل، مثل مشروعات الوسائل الكبرى كالمدرسة الإليكترونية والتعليم القائم على الشبكات ومعامل الوسائل المتعددة وهذا المستوى يحتاج إلى التخطيط بمعرفة السلطة التعليمية.

أمثلة للمستحدثات التكنولوجية

تكنولوجيا الوسائط المتعددة Multimedia: يرتبط مفهوم الوسائط المتعددة بالمعالجة الكمبيوترية، وذلك فيما يتعلق بعرض وتقديم مجموعة الوسائل وإحداث التكامل بينها من ناحية، وتحقيق التفاعل بينها وبين المتعلم. من ناحية أخرى، ومن ثم، يمكن تعريف الوسائط المتعددة إجرائيًا بأنها: منظومة تتضمن مجموعة مثيرات (نصوص مكتوبة، نصوص منطوقة، المؤثرات الصوتية، صور ثابتة ومتحركة، رسوم خطية، رسوم متحركة، مؤثرات صوتية) متكاملة ومتفاعلة معًا، وتعمل فى نسق واحد يستهدف تزويد المتعلمين بمجموعة من المعلومات والمهارات عبر برامج يتحكم فى تشغيلها الكمبيوتر (أحمد قنديل ٢٠٠٦، ١٧٤-١٨٨).

الوسائط الفائقةHypermedia : تتشابه برمجيات الوسائط الفائقة مع برمجيات الوسائط المتعددة من حيث أن كلًا منهما يتناول مجموعة من الوسائل التعليمية

(رسوم بيانية، خرائط، جداول، صور ثابتة، رسوم متحركة، لقطات فيديو، مؤثرات صوتية، ... الخ) التى من شأنها جذب انتباه المتعلم وإثارة اهتمامه ودافعيته للتعلم، ومساعدته على اكتساب الخبرات وجعلها باقية الأثر وبذا تعد برمجيات الوسائط الفائقة نوعًا من الوسائط المتعددة (Susan A.T., &John V.D. 1991, 23، Carver, S. M. et al., 1992, 385-404، عماد شوقى ٢٠٠٨، ٢٣٥-٢٦٠).

الواقع الافتراضي Virtual Reality: تقوم تكنولوجيا الواقع الافتراضى على مزج الواقع بالخيال، وإنشاء محيط مشابه للواقع الذى نعيشه. ويتمثل ذلك فى إظهار الأشياء الثابتة والمتحركة وكأنها فى عالمها الحقيقى من حيث تجسيدها وحركتها والإحساس بها. والواقع الافتراضى مكمل للهيبرميديا ويعمل على اختلاق بيئة تعلم مشبعه بالوسائط متعددة المداخل الحسية (أحمد سالم ٢٠٠٤، ٤٢١-٤٢٣).

الفيديو التفاعلى Interactive Video: يعد الفيديو التفاعلى أحد مستحدثات تكنولوجيا التعليم التى تقدم المعلومات السمعية والبصرية وفقًا لاستجابات المتعلم، وفيه يتم عرض الصوت والصورة من خلال شاشة عرض تعد جزءًا من وحدة متكاملة تتألف من جهاز الكمبيوتر ووسائل لإدخال البيانات وتخزينها (Thomas C. R. 1992, 47).

مؤتمرات الفيديو Videiconference: وهى نظام للاتصال متعدد الأطراف، يمكن مستخدميه فى أماكن متفرقة من رؤية بعضهم البعض مع سماع أصواتهم من خلال أجهزة الكمبيوتر. وبعد هذا النظام صورة متقدمة للبريد الإلكترونى، حيث يتمكن الأفراد من تبادل الرسائل والمناقشات بواسطة شبكة الإنترنت فرادى أو فى مجموعات، ولا يتطلب ذلك بالضرورة تواجد الأفراد فى المكان ذاته أو فى الوقت ذاته فى كل مرة، كما يتطلب أن يشتركوا فى المناقشات فى وقت محدد بالضرورة، فالمناقشات تنمو تدريجيًا مع قيام الأفراد بإرسال أو تلقى الرسائل أو الاستجابة للرسائل التى يستقبلونها (أحمد سالم ٢٠٠٤، ٣٧٢-٣٧٧).

التعليم الإلكتروني: E-Learning التعليم الإلكتروني هو مثالًا لأحد أهم المستحدثات التكنولوجية التي تميز هذا العصر، والتي يمكن الإفادة منها في العديد من الأغراض التعليمية. والتعليم الإلكتروني هو تقديم البرامج التدريبية والتعليمية عبر وسائط إلكترونية متنوعة تشمل الأقراص وشبكة الإنترنت بأسلوب متزامن أو غير متزامن وباعتماد مبدأ التعلم الذاتي (أحمد سالم ٢٠٠٤، ٢٨٣-٣١٧، منصور غلوم ٢٠٠٣، هيفاء المبيرك ٢٠٠٢، يوسف العريفي ٢٠٠٣ ، ريما سعد الجرف ٢٠٠١، أحمد عبد الوهاب ٢٠٠١، عبد الله الموسى، أحمد المبارك ٢٠٠٥، فارس الراشد ٢٠٠٣، Karrer, T. 2007، Nichols, M. 2008 , 79-96، (Nagy, A. 2005

التعليم عن بعد Distance Learning: يمكن الدارس الاستفادة من العملية التعليمية بكافة جوانبها دون الانتقال إلى موقع الدراسة ويمكن المحاضرين من إيصال معلومات ومناقشاته للمتلقين دون الانتقال إليهم كما انه يسمح للدارس أن يختار برنامجه التعليمي بما يتفق مع ظروف عمله والتدريب المناسب والمتاح لديه للتعليم دون الحاجة إلى الانقطاع عن العمل أو التخلي عن الارتباطات الاجتماعية (أحمد سالم ٢٠٠٤، ٣٨٩-٤١٢، محمد العطروزي ٢٠٠٢، صالح التركي ٢٠٠٣).

معوقات توظيف المستحدثات التكنولوجية

يواجه توظيف المستحدثات التكنولوجية كثير من المعوقات،منها (أحمد عبد النبي ٢٠٠٩، ١٥-١٧):

معوقات خاصة بالمعلمين، ومنها: عدم وضوح المستحدث لدى المعلمين، نقص الإمكانيات المادية .

معوقات خاصة بالإدارة التعليمية، ومنها: الإجراءات الروتينية المعقدة، واللوائح البالية المحبطه لكل جديد.

معوقات خاصة بالنظام التعليمي، ومنها:نقص التمويل، عدم توفر المرونة والمناخ المناسب لتقبل المستحدث.

معوقات خاصة بالمجتمع: المجتمع كالأفراد والمنظمات، لديه طبيعة لرفض المستحدثات الجديدة، خاصة التعليمية منها، لأنها تمس مستقبل أبنائهم وحياتهم الأسرية.

أشارت دراسة هارلوو (Harloo 2002, 15) الى أن أهم معوقات تطبيق المستحدثات التكنولوجية من وجهة نظر معلمى المرحلة الابتدائية فى (نيوزلاندا) تكمن فى تنظيم المحتوى، وكبر حجمه، وافتقاره لأمثلة ونشاطات. كما كشفت نتائج دراسة (جمال مسلم ٢٠٠٢) عن وجود (٢٦) معوقا من وجهة نظر المعلمين، أكثرها ازدحام الفصول الدراسية بالطلبة، وعدم وجود دليل للمعلم، وعدم توافر الحاسوب وعدم وجود مختبرات خاصة.

الوعى بالمستحدثات التكنولوجيه[١] :

مشكلة الدراسة: لقد شهدت السنوات الأخيرة طفرة هائلة فى المستحدثات التكنولوجية المرتبطة بمجال التعليم، ولقد تأثرت منظومة التعليم على اختلاف مستوياتها، فتغير دور المعلم بصورة واضحة وأصبحت كلمة معلم أو مدرس teacher غير مناسبة للتعبير عن مهامه الجديده، فظهرت فى الأدبيات الحديثة كلمة مسهل facilitator لوصف مهام المعلم على أنه يسهل عملية التعلم لطلابه فهو يصمم بيئة التعلم Learning environment ويشخص مستويات طلابه ويصف لهم مايناسبهم من المواد التعليمية ويتابع تقدمهم ويرشدهم ويوجههم حتى تتحقق الأهداف المنشوده. ولما كان المعلم عصب العملية التعليمية لما له من قدره على التخطيط والتصميم والاستخدام الامثل لكل المواصفات المتاحة لصالح العمليات التعليمية فكان من الضرورى دراسة مدى وعيه بالمستحدثات التكنولوجية وتوظيفها التوظيف الأمثل بها يحقق التفاعل مع العملية التعليمية والمعلمين.

---

1 عماد شوقى ملقى (٢٠٠٩): الوعى بالمستحدثات التكنولوجيه لدى المعلمين الملتحقين بالدبلومة المهنية " شعبة تكنولوجيا التعليم" فى ضوء بعض المتغيرات"، بحث مقبول للنشر، مجلة المؤتمر العلمى العربى الرابع (الدولى الأول) :"التعليم وتحديات المستقبل"، ٢٥-٢٦ أبريل ٢٠٠٩، سوهاج.

وقد ظهرت الحاجة إلى إجراء هذه الدراسة أثناء تدريس الباحث لمقرر "المنهج التكنولوجى" للمعلمين الملتحقين ببرنامج الدبلومة المهنية " شعبة تكنولوجيا التعليم "[1]، لوحظ اتجاهًا إيجابيًا لدى معظم المعلمين نحو معرفة واستخدام المستحدثات التكنولوجية وتبلورت مشكلة الدراسة فى االسؤال الرئيس التالى: ما الوعى بالمستحدثات التكنولوجيه لدى المعلمين الملتحقين بالدبلومة المهنية " شعبة تكنولوجيا التعليم؟ وجاءت نتائج الدراسة كمايلى:

أولا: الوعى المعرفى بالمستحدثات التكنولوجيه:

أشارت النتائج الى أن فقرة واحدة " أرى أن العمل بالكمبيوتر يؤدى الى الاتقان فى أداء الأعمال" جاءت بدرجة وعى مرتفعة (٦٠٪)، وأن (١٩) فقرة جاءت بدرجة وعى متوسطة، حيث تراوحت درجة الإتقان مابين (٥٩٪- ٤١٪)، وقد حصلت الفقرة الخاصة بـ " أرى أن الكمبيوتر الة تعليم وبحث تنمى الخيال والابتكار" على متوسط نسبى (٥٩٪)، تلتها فقرة " أرى أن شبكات الانترنت هى أسرع وأقوى وسيلة لتبادل المعلومات " (٥٨٪). أظهرت النتائج أن درجة الوعى المعرفى بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين احتل المرتبة الأولى من حيث درجة الوعى، وقد يرجع ذلك إلى أن فكرة التحديث هى فكرة تكنولوجية فى المقام الأول، فعمليات التحديث هى نفسها عمليات تكنولوجيا التعليم لأن التحديث السليم يتم بطريقة علمية سليمة ومدروسة، فليس من المعقول والمقبول أن يتركه للصدفة أو يتم بطريقة عفوية تقوم على الاجتهاد الشخصى أو المحاولة والخطأ، لأن الخطأ سيكلف الكثير والكثير من الوقت والجهد والمال، وكم من مستحدثات فشلت فى الماضى وأصابت كثيرين بالإحباط وخيبة الأمل، لعدم قيامها على تخطيط دقيق وأسس علمية سليمة تضع فى كل العوامل المؤثرة فى نشر المستحدثات التكنولوجية وتبنيها وتمر بعمليات محددة ومدروسة، بدءًا من المشكلات وتحديد

---

1 فى العام الدراسى ٢٠٠٨/ ٢٠٠٩

الحاجات واتخاذ القرارات ... الخ، ومن ناحية أخرى فإن مجال نشر المستحدثات التكنولوجية وتبنيها، يرتبط بعلميات توظيف هذه المستحدثات واستخدامها، ومن ثم فالتحديث هو منظومة فرعية لتكنولوجيا التعليم. ومن ناحية ثالثة، فإن المستحدثات التكنولوجية وحدها هى التى تملك أدوات التحديث وبدائله التى تفى باحتياجات الأفراد، وتتخطى حدود المكان والزمان، كما هو الحال فى تكنولوجيا التعليم الفردى والذاتى، وتكنولوجيا التعليم من بعد والتعليم الإليكترونى القائم على الشبكات ... الخ.

لذا، يجب تدريب المعلمين على التواصل مع شبكات المعلومات ووسائط التعلم، ليصبحوا ذو خبره عاليه فى البحث عن المعلومات وتوجيه طلابهم لاستخدام الإنترنت لخدمة أغراض العملية التعليمية. ودور المعلم فى ظل تكنولوجيا التعليم هو مرشد وموجه للطلبه إلى العناصر الأساسيه فى الدرس مع تنظيم العمل بينهم لعمل مشروعات فرديه و جماعيه لعرضها فى قاعة الدرس أثناء اللقاءات وجها لوجه و تنظيم المناقشات حولها بالاضافة الى عمل مناقشات عبر برامج المحادثه ومنتديات الحوار والرد على إستفسارات الطلبه ورسائل البريد الإلكترونى الخاصه بهم. ونظرًا لأن معظم البحوث المكتوبة فى مجال تكنولوجيا التعليم باللغة الإنجليزية لذا فإن الاستفادة الكاملة من هذه البحوث ستكون من نصيب من يتقن اللغة وهم قلة قليلة من المعلمين فى المدارس المصرية. ومن هنا يمكن القول لابد من إعادة النظر فى إعادة تأهيل المعلمين فى مجال اللغة بالاضافة الى ضرورة بناء قواعد بيانات باللغة العربية لكى يتسنى للباحثين الاستفادة البحوث فى مجال المستحدثات التكنولوجية. تستخدم المستحدثات التكنولوجية ضمن نظام تعليمى متكامل، وهذا يعنى أن المستحدثات التكنولوجية لم يعد ينظر إليها على أنها أدوات للتدريس يمكن استخدامها فى بعض الأوقات والأستغناء عنها فى أوقات أخرى ويمكن القول بأنه توجد علاقه واضحه بين المستحدثات التكنولوجية والمعلم فيتأثر منها المعلم بشكل واضح من خلال علاقة المستحدثات التكنولوجية بالمعلم

فى استثارة اهتمامه وأشباع حاجته للتعلم :فيستطيع من خلال هذه العلاقه زيادة بعض الخبرات التى تثير اهتمامه وتحقق أهدافه ، فكلما كانت الخبرات التعليميه التى يمر بها المعلم أقرب إلى الواقعيه أصبح لها معنى ملموسًا يوثق الصله بالأهداف التى يسعى المعلم إلى تحقيقها والرغبات التى يأمل إلى إشباعها، كذلك تساعد على زيادة خبرة المعلم مما يجعله أكثر استعدادًا للتعليم.

ثانيا : الوعى الوجدانى بالمستحدثات التكنولوجيه :

أشارت النتائج الى أن الوعى الوجدانى بالمستحدثات التكنولوجية يمثل الرتبة الثانية بين جوانب الوعى بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين، وقد بلغ المتوسط النسبى لفقرات محور مهارة الأصالة (٤٥٪)، أى بدرجة وعى متوسطة. ويتبين من الجدول (٦) وجود أن (١٦) فقرة مرتبطة بالوعى الوجدانى بالمستحدثات التكنولوجية جاءت بدرجة متوسطة، حيث تراوحت النسبة مابين (٥٥٪-٤٠٪)، وقد حصلت الفقرة الخاصة بـ أحب أن أعمل مبرمجًا للكمبيوتر" على متوسط نسبى (٥٥٪)، وقد حصلت الفقرة الخاصة بـ " أشعر بالسعادة عندما أجلس أمام الانترنت" على (٥٤٪).وأن (٥) فقرات مرتبطة بالوعى الوجدانى بالمستحدثات التكنولوجية جاءت بدرجة منخفضة، حيث تراوحت النسبة مابين (٣٩٪- ٣٥٪)،، وقد حصلت الفقرة الخاصة بـ " أنا معجب بخدمة الوسائط الفائقة"على متوسط نسبى (٣٩٪)، وقد حصلت الفقرة الخاصة بـ " تكامل الوسائل فى إطار واحد يشعرنى بالمتعة "على متوسط نسبى (٣٨٪)، بينما حصلت الفقرة الخاصة بـ" أحب معرفة كل شئ عن الثقافة الرقمية " على متوسط نسبى (٣٥٪). أظهرت النتائج أن الوعى الوجدانى بالمستحدثات التكنولوجيه احتل المرتبة الثانية من حيث الوعى بالمستحدثات التكنولوجيه لدى المعلمين. وقد يفسر ذلك إلى غياب دور معامل الحاسب الالى والمختبرات فى المدارس فقد يلجأ بعض المعلمون لإجراء بعض الأنشطة التكنولوجية فى الفصل، مما يتعذر سهولة تنفيذها. وقيام بعض الإدارات التعليمية و المدارس بالزام المعلمين باتباع الأسلوب

التقليدى فى تدريس المحتوى وعدم تشجيع الادارة على تطبيق المستحدثات التكنولوجيه بالاضافة الى قلة المراجع العلمية المرتبطة بتكنولوجيا التعليم. لذا، يجب توفير الدعم المادى والفنى للمعلمين لتطبيق المستحدثات التكنولوجيه، وتشجيع التلاميذ لتطبيق الأنشطة من خلال استخدام الأدوات والمواد واجهزة تكنولوجا التعليم .كما يجب خفض عدد الحصص و الفترات التى يقضيها الطالب فى المدرسه ليتم التواصل بين الطلبه و زملائهم و معلميهم عبر الإنترنت بالإضافة الى تجهيز مجموعة فصول من المدرسه و تحويلها إلى فصول ذكيه .كما يجب أن يكون لكل مدرسه موقع على الإنترنت يتم تحميل المقررات عليه و كذلك بيانات الطلاب و مواعيد الدراسه ...إلخ

ثالثا : الوعى المهارى بالمستحدثات التكنولوجيه :

أشارت النتائج الى أن المتوسط النسبى لجميع فقرات المحور والبالغ عددهم (٢١) فقرة، تراوحت بين (٤٩٪- ٢٩٪)، ممايشير إلى إنخفاض درجة الوعى المهارى بالمستحدثات التكنولوجيه لدى المعلمين.

وقد حصلت الفقرة الخاصة بـ " أحاول أن أستخدم جهاز الكمبيوتر دائمًا" على متوسط نسبى (٤٩٪)، تلتها الفقرة الخاصة بـ " أتابع باستمرار بريدى الالكتروني" (٤٨٪)، ثم فقرة " أطور باستمرار القوائم البريدية .الخاصة بي" (٤٧٪). أظهرت النتائج أن محور الوعى المهارى بالمستحدثات التكنولوجيه لدى المعلمين يمثل الرتبة الاخيرة بين جوانب الوعى بالمستحدثات التكنولوجيه لدى المعلمين، وقد بلغ المتوسط النسبى لفقرات محور الوعى المهارى بالمستحدثات التكنولوجيه (٣٩٪)، أى بدرجة وعى منخفضة. وقد يعود إنخفاض درجة الوعى المهارى بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين الى أن معظم البحوث والكتابات فى مجال التكنولوجيا باللغة الإنجليزية، لذا فإن الاستفادة الكاملة من هذه المستحدثات التكنولوجية ستكون من نصيب من يتقن اللغة الإنجليزية، بالإضافة إلى ندرة أعضاء هيئة

التدريس الذين يجيدون المهارات التكنولوجية اللازمة لتوظيف وتطبيق المستحدثات التكنولوجية. إضافة الى ضعف البنية التحتية للإتصالات فى بعض الأماكن مما يؤثر سلبًا على الإتصال بشبكة الإنترنت، كما أن الطبيعة الجغرافية لبعض الأماكن قد تشكل عقبة أمام هذا النوع من التكنولوجيا. كما أن ارتفاع تكلفة إعداد البرامج الجيدة بنمط التعليم الإلكترونى، وندرة وجود المتخصصين فى تصميم المواد التعليمية بنمط التعليم الذاتى المساند بالوسائط التكنولوجية المتعددة القابلة للتعليم إلكترونيًا قد يكون سببًا فى إنخفاض الوعى المهارى بالمستحدثات التكنولوجية. كما يمكن رفع الوعى المهارى بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين من خلال إضافة الروابط بين المناهج الدراسية وتقنية المعلومات، مع تخصيص أجزاء فى المقررات الدراسية لتعليم كيفية التعامل مع هذه التقنيات الحديثة. ويمكن تحويل بعض قاعات الدراسه إلى قاعات إلكترونية بحيث يكون لكل ماده قاعه تخدمها مجهزه بأحدث الوسائط التكنولوجية التى تخدم هذه المقررات. الأمر الذى يشير الى ضرورة إنشاء بنيه تحتيه من أجهزه ومعامل وخطوط إتصال بالإنترنت بالإضافة الى تدريب مكثف للمعلمين والطلاب على إستخدام التقنيات الحديثه. وهذا يحتاج أيضا إلى صيانه دوريه للأجهزه وشبكة الإتصالات، كما يحتاج إلى مبرمجين متخصصين وتربويين لإعداد البرمجيات التعليميه و تطورها و تحديثها بصفه مستمره، هذا فضلًا عن التكلفه الماديه لها .

مراجع الفصل السادس

١. أحمد ابراهيم قنديل (٢٠٠٦): **التدريس بالتكنولوجيا الحديثة**، القاهرة، عالم الكتب.

٢. أحمد عبد الوهاب (٢٠٠١): " الكتاب المرئى والكتاب الإلكترونى والمكتبات الإلكترونية: ثورة تكنولوجية فى التعليم"، **المؤتمر العلمى الثالث للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**: مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة، ٢٤-٢٥ يوليو، المجلد الأول.

٣. أحمد عبد النبى على (٢٠٠٩): المستحدثات التكنولوجية فى مجال التعليم

www.scribd.com/doc/2532047/-

٤. أحمد عبد النبى على (٢٠٠٨): المستحدثات التعليمية

www.scribd.com/doc/2532047/-

٥. أحمد محمد سالم (٢٠٠٤): **تكنولوجيا التعليم والتعليم الالكترونى**، الرياض، مكتبة الرشد.

٦. ريما سعد الجرف (٢٠٠١): "المقرر الإلكترونى"، **المؤتمر العلمى الثالث للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**: مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة، ٢٤-٢٥ يوليو، المجلد الأول.

٧. صالح التركى (٢٠٠٣): "التعليم الإلكترونى: أهميته وفوائده"، **الندوة العالمية الأولى للتعليم الإلكترونى**،الرياض: ٢١-٢٣ أبريل، مدارس الملك فيصل.

٨. عبد الله الموسى، أحمد المبارك (٢٠٠٥): **التعليم الإلكترونى: الأسس والتطبيقات**، الرياض: مؤسسة شبكة المعلومات.

٩. عماد شوقى ملقى (٢٠٠٨): فعالية الوسائط الفعالة الهيبرميديا فى إكساب الطلاب/ المعلمين صياغة وتصنيف الأهداف السلوكية، المؤتمر العلمى السنوى الثامن، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، جامعة عين شمس: ١٥-١٦ يوليو، ص ص ٢٣٥-٢٦٠.

١٠. فارس الراشد (٢٠٠٣): "التعليم الإلكترونى واقع وطموح"، **الندوة العالمية الأولى للتعليم الإلكترونى**، الرياض: ٢١-٢٣ أبريل، مدارس الملك فيصل

١١. محمد نبيل العطروزى (٢٠٠٢): " التعليم الإلكترونى- أحد نماذج التعليم الجامعى عن بعد"، **المؤتمر القومى السنوى التاسع (العربى الأول) لمركز تطوير التعليم بجامعة عين شمس**: " التعليم الجامعى عن بعد " رؤية مستقبلية"، ١٧ -١٦ ديسمبر.

١٢. منصور غلوم (٢٠٠٣):"التعليم الإلكترونى فى مدارس وزارة التربية دولة الكويت"، **الندوة العالمية الأولى للتعليم الإلكترونى**، الرياض: ٢١-٢٣ أبريل، مدارس الملك فيصل.

١٣ هيفاء المبيرك (٢٠٠٢): "التعليم الإلكترونى: تطوير طريقة المحاضرة فى التعليم الجامعى باستخدام التعليم الإلكترونى مع نموذج مقترح"، **ندوة مدرسة المستقبل**، ٢٣-٢٤ أكتوبر، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

١٤. يوسف العريفى (٢٠٠٣): التعليم الإلكترونى تقنية واعدة..وطريقة رائدة"، **الندوة العالمية الأولى للتعليم الإلكترونى**،الرياض: ٢١-٢٣ أبريل، مدارس الملك فيصل

١٥. جمال مسلم (٢٠٠٢): معوقات تطبيق كتاب التكنولوجيا للصف السادس الابتداتى، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية بغزة.

17. Harlow, A., ed., (2002): Implementing Technology Education in a

High School: A Case Study .Precedings of the 2nd Biennal **International Conference on Technology Education Research.** Learning in Technology Education Challinges for the 21st Century. Australia 5-7 December Vol 1, P:152.

18. Hawkins, J.M. (1981): **The Oxford Mini-Dictionary**, London: The Clarendon Press.
19. Summers (ed.): **Longman Active Study Dictionary of Englisch**. Egypt: Longman.
20. Susan A.T., & John V.D. (1991): "Semiotic for Evaluating Instructional Hypermedia". **Paper presented at the Annual Meeting of American Educational Research Association. Chicago**. IL, April.3-7, P.23
21. Thomas C Reves (1992): " Evaluating Interactive Multimedia", **Educational Technology**, May, P.47.
22. Karrer, T (2007) Understanding eLearning 2http://www.learningcircuits.org/2007/0707karrer.html
23. Nichols, M. (2008). E-Learning in contexthttp://akoaotearoa.ac.nz/sites/default/files/ng/group 661/n877-1--e-learning-in-context.pdf
24. Nagy, A. (2005). **The Impact of E-Learning**, in: Bruck, P.A.; Buchholz, A.;Karssen, Z.; Zerfass, A. (Eds). E-Content: Technologies and Perspectives for the European Market. Berlin:Springer-Verlag, pp.79-96
25. Turkle, Sherry. (1997, March-April). **Seeing through computers: Education in a culture of simulation**. The American Prospect, 31, 76-82. http://epn.org/prospect/31/31turkf.html
26. Carver, S. M. et al., (1992), "Learning by hypermedia design: Issues of assessment and implementation", **Educational Psychologist**, 27(3): 385- 404.
27. Jonassen, D.H. (1994). Thinking technology: Toward a constructivist design model. **Educational Technology**, 34(4), 34-37.

28. Romiszowski, A. (1997). The use of telecommunication in education. In S. Dijkstra, N. Seel, F. Schott, and R. D. Tennyson (Eds.), **Instructional design: International perspectives.** Volume 2: Solving instructional design problems (pp. 183-220). Mahwah, NJ: Erlbaum.

29. Spencer, K. A. (1991). Modes, media and methods: the search for educational effectiveness. **British Journal of Educational Technology**, 22 (1), 12-22. 30. Valiathan, P. (2002). "Blended Learning Models." Learning Circuits. www.learningcircuits.org/2002/aug2002/valiathan.html

تكنولوجيا التعليم الالكترونى[1]

مقدمه :

تواجه مؤسسات التعليم اليوم مطالب عدّة فرضتها عليها التطورات التكنولوجية المتلاحقة، وأصبح على هذه المؤسسات أن تواجه الإقبال المتزايد على التعليم والإرتقاء بمستوى كفاءته وفعاليته وجودته ليتماشى مع متطلبات العصر، ويفى باحتياجات سوق العمل ويفعّل خطط التنمية؛ وذلك من خلال تطوير الكوادر البشرية. ولهذا يجب ألا يكون نظام التعليم مقتصرًا على نمط التدريس التقليدى داخل قاعات الدراسة، بل لابد من توظيف التطورات الحديثة فى تكنولوجيا الاتصالات واستخدامها لتوفير نمط من التعليم تصل مواده ومناهجه للطلاب فى أى وقت وفى أى مكان، ويمكنها من منح القدرات والمهارات والمعارف الضرورية واللازمة لنجاح الأفراد فى الحياة الإجتماعية والوظيفية فى عصر ثورة المعلومات. ومن أجل تحقيق ومواجهة هذه المطالب والاحتياجات التعليمية، كان لابد من إحداث تغيرات جذرية فى نظام التعليم وإيجاد نمط تعليمى يتسم بالمرونة والكفاءة والفعالية.

---

1 عماد شوقى ملقى (٢٠٠٩): تكنولوجيا التعليم الإلكترونى لدى طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية فى ضوء بعض المتغيرات، جمعية التنمية التكنولوجية والبشرية ،المؤتمر الدولى الثامن للتعليم الالكترونى –" دمج التقنيات- نحو تحقيق التميز فى العملية التعليمية" / فندق رمسيس هيلتون بالقاهرة ١٤-١٦ يوليو ٢٠٠٩.

وحيث أن هذه الدراسة تتوافق وموضوع هذا الفصل من الكتاب، لذا فضلت الاستفادة منها بأخذ المقدمة ومشكلة البحث والجزء النظرى للبحث ثم عرض ملخص لبعض النتائج.

تعريف التعليم الإلكترونى(E – instruction)

لم يتم إتفاق كامل حول تحديد مفهوم شامل لمصطلح "التعليم الإلكترونى"، فمعظم الإجتهادات نظرت كل منها للتعليم الإلكترونى من زاوية مختلفة حسب طبيعة الإهتمام والتخصص (أنظر على سبيل المثال:Nichols, M. 2008 ، 79-96، Nagy, A. 2005، مارتين تساشيل ٢٠٠٢، محمد نبيل العطروزى ٢٠٠٢، يوسف العريفى ٢٠٠٣، منصور غلوم ٢٠٠٣، جاسر الحربش ٢٠٠٣، عبد الله الموسى ٢٠٠٣ ،صالح التركى ٢٠٠٣، هيفاء المبيرك ٢٠٠٢، فارس الراشد ٢٠٠٣، محسن العبادى ٢٠٠٢، أحمد عبد الوهاب ٢٠٠١):

ويمكن أن نخلص إلى أن التعليم الالكترونى هو: " منظومة تعليمية لتقديم البرامج التعليمية أو التدريبية للمتعلمين أو المتدربين فى أى وقت وفى أى مكان باستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات التفاعلية..." (أحمد سالم ٢٠٠٤، ٢٨٩).

ويمكن تقسيم البيئات التى يتم فيها التعليم الإلكترونى إلى: بيئات واقعيه وبيئات إفتراضيه. أما البيئات الواقعيه فهى أماكن مخصصه للدراسه و ذات وجود حقيقى ومن أنواعها:حجرة الدراسه المعتاده وتحتوى على حاسوب أو أكثر مزودا بشبكة إنترنت مع ملحقاته، معمل الحاسوب ويحتوى على عدد من أجهزة الحاسوب مزوده بخدمة الإنترنت، والفصل الذكى ويحتوى على العديد من الوسائط التعليميه بالإضافه إلى الإنترنت. أما البيئه الإفتراضيه فتتم من خلال الوسائط الإلكترونيه ومنها الفصول الإفتراضيه، الحرم الجامعى الإفتراضى على الإنترنت وتحتوى على الروابط التى تؤدى إلى مكونات الفصل أو الحرم الجامعى، (أحمد سالم ٢٠٠٦، ٣١٩- ٣٢٠).

أهداف التعليم الإلكترونى وتدريس الرياضيات

يمكن من خلال التعليم الإلكترونى تحقيق العديد من الأهداف، يمكن

تلخيصها فيما يلى (Nagy, A. 2005 ،79-96، عبد الله الموسى، أحمد المبارك ٢٠٠٥، ١٥٤ - ١٨٠، أحمد سالم ٢٠٠٤، ٢٩٣):

- إتاحة الفرصة لأكبر عدد من الطلاب للحصول على التعليم، وتقليل تكلفة التعليم على المدى الطويل، مع إستثمار ما ينفق من قبل الطلاب الذين يتلقون تعليمهم خارج الدولة فى تطوير آليات التعليم الإلكترونى.

- تمكين الطالب من تلقى مادة الرياضيات بالأسلوب الذى يتناسب مع قدراته من خلال الطريقة المرئية أو المسموعة أو المقروءة، مما يساعده فى سعة أفقه ومداركه من خلال تنوع مصادر المعلومات.

- نشر ثقافة التعلم الذاتى للرياضيات بين الطلاب والتى تمكن من تحسين و تنمية قدرات المتعلمين بأقل تكلفة وبأدنى مجهود والإسهام فى تلبية احتياجات سوق العمل بتوفير الكفاءات المدربة.

- إتاحة الفرصة للمتعلمين للتفاعل الفورى إلكترونيًا فيما بينهم من جهة، وبينهم وبين المعلم من

جهة أخرى من خلال وسائل البريد الإلكترونى و مجالس النقاش و غرف الحوار و غيرها، وهذا يقلل من الخوف والتوتر للطلاب ذوى التحصيل المنخفض فى الرياضيات وذوى القلق الرياضى المرتفع مما يزيد من جرأة المتعلم فى التعبير عن رأيه وفكره.

- توفير فرص التعليم للأفراد الذين لم تتاح لهم الفرصة نتيجة لظروف إجتماعية أو إقتصادية أو جغرافية، مع نشر ثقافة التعليم الإلكترونى بما يساعد فى خلق مجتمع إلكترونى قادر على مواكبة المستحدثات التكنولوجية .

- إعادة النظر فى دور المُعلم والمُتعلم والمؤسسة التعليمية وتطوير مناهج الرياضيات بما يواكب المستحدثات التكنولوجية.

مميزات التعلم الإلكترونى فى تدريس الرياضيات

للتعليم الإلكترونى مجموعة من المميزات والفوائد فى تدريس الرياضيات يمكن أن نوجزها فيمايلى (Nichols, M. 2008، عبد الله الموسى، أحمد المبارك ٢٠٠٥، ١٥٤ - ١٨٠، أحمد سالم ٢٠٠٤، ٢٩٥، أحمد سالم ٢٠٠٦، ٣٠٦-٣٠٨):

- سهولة التعديل والتغيير فى طرق تدريس الرياضيات المستخدمة بالطريقة التى تناسب الطلاب ، فمنهم من تناسبه الطريقة المرئية ، ومنهم من تناسبه الطريقة المسموعة أو المقروءة ، وبعضهم تناسبهم الطريقة العملية.
- سهولة الوصول إلى المعلم فى أسرع وقت وذلك خارج أوقات التعلم الرسمية حيث أصبح فى مقدرة المتعلم إرسال استفساراته وأفكاره للمعلم من خلال البريد الالكترونى.
- يصبح أكثر فائدة للطلاب الذين تتعارض ساعات عملهم مع الجدول الزمنى للمعلم أو عند وجود استفسار ملح فى أى وقت لا يحتمل التأجيل
- إتقان مادة الرياضيات حيث أن المتعلم يستطيع مراجعة المادة أكثر من مرة بطرق وأشكال مختلفة
- توفر مناهج الرياضيات طوال اليوم والأسبوع يمثل ميزة للطلاب ذوى أنماط مزاجية مختلفة حيث يفضل بعض الطلاب التعلم صباحًا والبعض الآخر يفضل مساءً، أو الطلاب الذين يتحملون أعباء ومسئوليات شخصية
- سهولة تقييم الطالب فى الرياضيات بتوفير أدوات التقويم الفورى وذلك بإعطاء المعلم طرقًا متنوعة لتصنيف الطلاب فى ضوء معيار محدد.
- تقليل الأعباء الإدارية بالنسبة لمعلم الرياضيات التى تأخذ منه وقت كبير فى كل درس (إستلام الواجبات وتصحيحها باستخدام البريد الإلكترونى).

استخدام التعليم الالكترونى فى تعليم الرياضيات:

يستخدم التعليم الالكترونى فى تعليم الرياضيات من خلال ثلاثة أشكال هى: الإستخدام الجزئى، الإستخدام المختلط، الإستخدام الكامل (Nichols, M. 2008، 79-96، Nagy, A. 2005، عبد الله الموسى، أحمد المبارك ٢٠٠٥، ١٥٤- ١٨٠، أحمد سالم ٢٠٠٦، ٣٠٤):

١. الإستخدام الجزئى للتعليم الالكترونى: ومن أمثلة هذا النمط توجيه الطلاب الى إجراء بحث فى الرياضيات بالرجوع إلى الإنترنت أو قيام إدارة المدرسة بوضع الجداول المدرسية على أحد مواقع الانترنت أو استفادة المعلم من الأنترنت فى تحضير دروس الرياضيات.

٢. الإستخدام المختلط للتعايم الالكترونى: ومن أمثلة هذا النمط أن يبدأ المعلم بالتمهيد لدرس الرياضيات ثم يوجه طلابه الى تعلم الدرس بمساعدة برمجية تعليمية ثم التقويم الالكترونى ثم التعليم الصفى، وقد يتم التعليم الصفى لبعض دروس الرياضيات التى تتناسب معه و التعليم الألكترونى لدروس أخرى تتوفر له تقنيات التعلم الألكترونى ثم يتم التقويم بأحد الشكلين (التقليدى أو الألكترونى).

٣. الإستخدام الكامل للتعليم الألكترونى: ويكون دور المتعلم هنا هو الدور الأساسى حيث يتعلم ذاتيًا بطريقة فردية على أو مع مجموعة صغيرة من زملائه الذى يتوافق معهم ويتبادل معهم الخبرات بطريقة تزامنية أو غير تزامنية عن طريق غرف المحادثة، مؤتمرات الفيديو، البريد الالكترونى ،وهذا ما يطلق عليه التعلم الافتراضى. Virtual Learning

أهمية إستخدام التعليم الإلكترونى فى الرياضيات

لقد أشارت بعض الدراسات الى أهمية التعليم الالكترونى مثل: دراسة حسام عبد الحميد، ودراسة أمال ربيع (٢٠٠٤)، دراسة ريما سعد الجرف (٢٠٠١)،

دراسة يوسف العريقى (٢٠٠٣)، دراسة هيفاء المبيرك (٢٠٠٢)، Nichols, M. (2008). ويمكن أن نلخص أهمية استخدام التعليم الالكترونى فى الرياضيات فى النقاط التالية:

- إيجاد طرق مميزة لعرض مناهج الرياضيات عبر شبكة الإنترنت.
- نمو الطلب على المعرفة فى الرياضيات – فالمعرفة هى قاعدة الاستثمار فى الانسان وتنمية مهاراته مما يعود بأفضل النتائج.
- تعدد مصادر المعرفة فى الرياضيات نتيجة الاتصال بالمواقع المختلفة على الانترنت.
- مراعاة الفروق الفردية لكل متعلم نتيجة لتحقيق الذاتية .
- التقييم الفورى والسريع والتعرف على النتائج وتصحيح الأخطاء.
- تحقيق الاتصال التفاعلى بين الطلاب مما يحقق التوافق بين فئات من الطلاب ذات مستويات متساوية أو متوافقة.
- سرعة و سهولة تحديث وتعديل المحتوى التعليمى فى الرياضيات دون تكاليف إضافية باهظة .
- الاستمرارية فى التعلم، لأنه وسيلة اتصال متوفرة دائمًا بدون انقطاع وبمستوى عال من الجودة
- تغيير دور معلم الرياضيات، باعتباره ناقل للمعرفة والمصدر الوحيد للمعلومات وتحويله إلى دور الموجه والمشرف على التعلم.
- المتعلم يتعلم ويخطيء فى حريه (الخصوصية الذاتية)، ويمكن تخطى بعض المراحل التى يراها سهلة .

وللتعليم الإلكترونى مجموعة من الخصائص منها: إنه يقدم لكل متعلم تعلما خاصا به ،يوفر بيئه تعليميه آمنه بعيدًا عن بعض المخاطر بالإضافة إلى تعزيز الإستجابه الفوريه وكذلك التقييم الفورى لنتائج التعلم ومستوى تحصيل الطالب

مما يساعد على إكتشاف صعوبات التعلم مبكرًا وعلاجها مبكرًا قبل أن تتفاقم. (أحمد سالم ٢٠٠٤، ٢٩٢).

أشكال التعليم الإلكترونى فى تدريس الرياضيات

يتم التعليم الالكترونى بإتباع ثلاثة أساليب هى (Nichols, M. 2008، 79-96، Nagy, A. 2005 ،عبد الله الموسى، أحمد المبارك ٢٠٠٥، ١٥٤- ١٨٠، أحمد سالم ٢٠٠٤، ٢٨٤ -٢٨٥ ،أحمد سالم ٢٠٠٦، ٣٠٢): التعليم الإلكترونى المتزامن للرياضيات، التعليم الإلكترونى غير المتزامن للرياضيات، التعليم المدمج للرياضيات.

١- التعليم الإلكترونى المتزامن للرياضيات Synchronous: وهو تعليم إلكترونى يجتمع فيه معلم الرياضيات مع الدارسين فى آن واحد ليتم بينهم اتصال متزامن بالنص Chat، أوالصوت أو الفيديو.

٢- التعليم الإلكترونى غير المتزامن للرياضيات Asynchronous: التعليم الإلكترونى غير المتزامن يمكن معلم الرياضيات من وضع مصادر مع خطة تدريس وتقويم على الموقع التعليمى، ثم يدخل الطالب للموقع أى وقت ويتبع إرشادات المعلم فى إتمام التعلم دون أن يكون هناك اتصال متزامن مع المعلم.

٣- التعليم المدمج للرياضيات Learning Blended: التعليم المدمج يشتمل على مجموعة من الوسائط التى يتم تصميمها لتكمل بعضها البعض، وعلى العديد من أدوات التعلم، مثل برمجيات التعلم التعاونى الافتراضى الفورى، مقررات الرياضيات المعتمدة على الانترنت، ومقررات التعلم الذاتى...الخ.

معوقات استخدام التعليم الإلكترونى فى تدريس الرياضيات

هناك مجموعة من المعوقات التى تحول استخدام التعليم الإلكترونى فى تدريس الرياضيات، نوجزها فيمايلى (Nichols, M. 2008، 79-96، Nagy, A. 2005 ،أحمد سالم ٢٠٠٤، ٣١٦):

- عدم وجود وعى كاف لدى بعض طلاب شعبة الرياضيات بهذا النوع من التعلم.
- مقاومة عدد غير قليل من طلاب شعبة الرياضيات لهذا النمط الجديد للتعلم وعدم تفاعلهم معه.
- الإتجاه السلبى لبعض الطلاب ضد التعلم الإلكترونى.
- الحاجة المستمرة لتدريب ودعم المتعلمين والمعلمين لكيفية التعلم والتعليم باستخدام الانترنت.
- الحاجة الى نشر مقررات إلكترونية فى الرياضيات على مستوى عالى من الجودة حيث أن المنافسة عالية .
- التطور السريع فى المعايير القياسية العالمية مما يتطلب تعديلات و تحديثات كثيرة فى المقررات الإلكترونية للرياضيات.

ويمكن التغلب على تلك المعوقات من خلال:

- توفير البنى التحتية اللازمة لاستخدام التعليم الإلكترونى، والمتمثلة فى الشبكات والأجهزة والبرمجيات.

الوعى بتكنولوجيا التعليم الإلكترونى

مشكلة البحث وخلفيتها: يعيش العالم ثورة تكنولوجية، كان لها تأثيرًا كبيرًا على جميع جوانب الحياة، وأصبح التعليم مطالبًا بالبحث عن أساليب ونماذج تعليمية جديدة لمواجهة العديد من التحديات على المستوى العالمى منها زيادة الطلب على التعليم مع نقص عدد المؤسسات التعليمية، وزيادة الكم المعلوماتى فى جميع فروع المعرفة، فظهر نموذج التعلم الإلكترونى ليساعد المتعلم فى التعلم فى المكان الذى يريده وفى الوقت الذى يفضله دون الإلتزام بالحضور إلى قاعات الدراسة فى أوقات محددة، وفى التعلم من خلال محتوى علمى مختلف عما يقدم فى الكتب المدرسية، حيث يعتمد المحتوى الجديد على الوسائط المتعددة، ويقدم من خلال

وسائط إلكترونية حديثة مثل الكمبيوتر، الإنترنت، الأقمار الإصطناعية، الإذاعة، التليفزيون، الأقراص الممغنطة، البريد الإلكترونى، مؤتمرات الفيديو والتلفزيون التفاعلى.

ويعتبر التعليم الإلكترونى من الإتجاهات الحديثة فى منظومة التعليم، ويشير التعليم الإلكترونى إلى التعليم بواسطة الكمبيوتر، الإنترنت أو الإنترانت أو الإكسترانت فى أغلب الأحيان. (أحمد سالم ٢٠٠٦، ٣٠١).

وبدأنا نسمع عن مصطلحات جديدة مثل المعلم إلكترونيًا، المتعلم إلكترونيًا، المدرسة الإلكترونية، الكتاب الإلكترونى، المقررات الإلكترونية، المرشد الإفتراضى.

ومع استخدام التقنيات الحديثة فى المدرسة ومع مواد دراسية مختلفة داخل حجرات الدراسة، بدأت عملية تصميم تعليم متكامل قائم على استخدام وتوظيف هذه التقنيات واصطلح على تسميتها التعليم الإلكترونى. (أحمد سالم ٢٠٠٤، ٢٨٣ -٢٨٤).

يعد التعليم الالكترونى أسلوب من أساليب التعليم فى إيصال المعلومة للمتعلم، ويتم فيه استخدام آليات الاتصال الحديثة من حاسب آلى وشبكاته ووسائطه المتعددة أى استخدام التقنية بجميع أنواعها فى إيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة وبصورة تمكن من إدارة العملية التعليمية و ضبطها و قياس و تقييم أداء المتعلمين.

وقد بدًا مفهوم التعليم الالكترونى ينتشر منذ استخدام و سائل العرض الإلكترونية لإلقاء الدروس فى الفصول التقليدية و استخدام الوسائط المتعددة فى عمليات التعليم الفصلى والتعليم الذاتى،وانتهاء ببناء المدارس الذكية والفصول الافتراضية التى تتيح للطلاب الحضور والتفاعل مع محاضرات وندوات تقام فى دول أخرى من خلال تقنيات الإنترنت والتلفزيون التفاعلى.

كان الموقف التعليمى داخل حجرة الفصل الدراسى يتكون من معلم و متعلم و بيئه مكانيه و زمن مخصص للدرس، بالإضافه إلى مجموعه من الوسائل التعليميه التقليديه، أما الآن فهذه الصوره إختلفت كثيرا فبدلًا من المعلم بمفرده أصبح هناك معلم إلكترونى مساعدًا له، أما البيئة المكانية المحيطة بالمتعلم فقد أصبحت الآن تحتوى على العديد من الأجهزه الإلكترونيه، حتى أن الزمن الذى يحدث فيه التعلم لم يعد قاصرًا على فتره زمنيه محدده، فأصبح هناك تعليم الكترونى تزامنى و آخر غير تزامني.

وهذا يؤكد على ضرورة الإهتمام بمدارسنا وتحويلها إلى مدارس إلكترونية تستفيد من تكنولوجيا المعلومات المتطورة، بحيث يستخدم المتعلم جميع تجهيزات تكنولوجيا المعلومات والوسائط المتعددة للحصول على المعلومات، ومن بينها تكنولوجيا الواقع الافتراضي، والإجتماعات على الإنترنت.

ولقد إتجهت الدولة حديثا إلى وضع خطط معلوماتية فى مناهج التعليم والتدريس المعتمد على التعلم الإلكترونى الذى أصبح من القضايا الأساسية التى تشغل فكر التربويين المهتمين بمجال تكنولوجيا التعليم، حيث أصبح التعليم الإلكترونى واقعًا فعليًا وحقيقة ملموسة للتغلب على مشكلات التعليم التقليدى والتى منها: التدفق الطلابى ،عدم مناسبة مخرجات التعليم مع متطلبات سوق العمل.

وفى ظل التعليم الإلكترونى يحصل الطلاب على الأنشطة التعليمية والواجبات المدرسية المعتمدة على الوسائط المتعددة. إن ملاحقة هذا الواقع والتطور العلمى فى مجال التعلم الإلكترونى يتطلب تعديل سياسة التعليم وجعل التكنولوجيا أداة أساسية فى التعليم وإنشاء بنية تحتية ومراكز لتصميم المناهج والمقررات الدراسية تقوم على المعلوماتية والمعرفة الالكترونية وتدريب المتعلمين على إستخدام الإنترنت ومهارات التعلم الالكترونى: كالتفاعل والتواصل الإلكترونى وبرمجة المقررات الدراسية إلكترونيًا وتبادلها واستخدام الأجهزة الإلكترونية.

وقد لوحظ غموض فى مفهوم التعليم الالكترونى وتقنياته لدى الطلاب/ المعلمين أثناء تدريسهم مقرر فى تكنولوجيا التعليم فى الفصل الدراسى الأول ٢٠٠٨/ ٢٠٠٩، فضلًا عن إختلاف إتجاهاتهم نحوه. وتبلورت مشكلة الدراسة فى فى السؤال الرئيس وهو: مامدى وعى طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية بمفاهيم التعليم الإلكترونى؟

وجاءت نتائج الدراسة كمايلي:

أولاًالمعرفة الإلكترونية:

أشارت النتائج الى أن (٧) فقرات مرتبطة بالوعى بتكنولوجيا التعليم الإلكترونى والمتعلقة بالمعارف التكنولوجية العامة جاءت بدرجة مرتفعة، حيث تراوحت نسبة الوعى مابين (٨٧٪- ٦٨٪)، وقد حصلت الفقرة الخاصة ب ثقافة الإنترنت هو تعلم القدر المناسب من علوم الكمبيوتر والإنترنت على أعلى متوسط نسبى (٨٧٪)، تلتها فقرة الإنترنت هو توصيل أجهزة الكمبيوتر مع بعضها سلكيًا أو لا سلكيًا (٨٦٪).

أظهرت النتائج أن الوعى بالمعارف التكنولوجية العامة احتل المرتبة الأولى من حيث درجة الوعى بها لدى الطلاب / المعلمين بكلية التربية (شعبة الرياضيات)، الأمر الذى يشير الى أن الطلاب لديهم معرفه نظرية بالمعارف التكنولوجية بدرجة مرتفعة. وقد يفسر ذلك على أن التركيزالأكبر للتعليم الجامعى يكون على الجانب المعرفى.

وحيث أن دور الأستاذ الجامعى فى ظل تكنولوجيا التعليم الإلكترونى هو مرشد وموجه للطلاب لعمل مناقشات عبر برامج المحادثه و منتديات الحوار والرد على إستفسارات الطلبه ورسائل البريد الإلكترونى الخاصه بهم ،وتحويل قاعات المحاضرات إلى قاعات ذكيه، بالإضافة الى تعديل نظام الإمتحانات ليصبح إلكترونيًا. لذا، يجب تدريب أعضاء هيئات التدريس على التواصل مع شبكات

المعلومات، ليصبحوا ذو خبره عاليه فى البحث عن المعلومات وتوجيه الطلاب لإستخدام الإنترنت لخدمة أغراض العملية التعليمية.والعمل على تقديم تنوعًا واسعًا من البرامج الموظفه لمجموعه من التكنولوجيات الحديثه مثل الواقع الإفتراضي.

ثانيًا : مفاهيم التعليم الإلكترونى :

أشارت النتائج الى أن (١٢) فقرة مرتبطة بالوعى بمفاهيم التعليم الإلكترونى جاءت بدرجة مرتفعة، حيث تراوحت النسبة مابين (٨٥٪- ٦٤٪)، وقد حصلت الفقرة الخاصة ب تسمى خدمة E-mail بخدمة البريد الالكترونى على أعلى متوسط نسبى (٨٥٪)، تلتها فقرة: تسمى خدمة Chat بـخدمة التحاور أو الدردشة (٨٣ ٪). وهناك (٣) فقرات جاءت بنسبة متوسطة، حيث تروا حت أوساطها النسبية مابين (٥٨٪-٥١٪).

إن الطالب/ المعلم لكى يصبح معلما إلكترونيا يحتاج إلى إعادة صياغة فكرية يقتنع من خلالها بأن طرق التدريس التقليدية يجب أن تتغير لتكون متناسبة مع الكم المعرفى الهائل التى تعج به كافة مجالات الحياة، ولا بد أن يقتنع بأنه لن يصنع وحيدا رجال المستقبل الذين يعول عليهم المجتمع والأمة فى صنع الأمجاد وتحقيق الريادة. إذا لابد له من تعلم الأساليب الحديثة فى التدريس والاستراتيجيات الفعالة والتعمق فى فهم فلسفتها وإتقان تطبيقها، حتى يتمكن من نقل هذا الفكر إلى طلابه فيما بعد فيمارسونه من خلال أدوات التعليم الإلكترونى.

ثالثًا : تطبيقات التعليم الإلكترونى :

أشارت النتائج الى أن المتوسط النسبى لجميع فقرات المحور والبالغ عددهم (١٦) فقرة، تراوحت بين (٦٩٪- ٤٨٪)، ممايشير إلى إنخفاض الوعى بتطبيقات التعليم الإلكترونى لدى الطلاب. وجود (٨) فقرات متعلقة بتطبيقات التعليم الالكترونى بدرجة مرتفعة، وقد حصلت الفقرة الخاصة بخدمة البحث بإستخدام

محركات البحث مثل Google على أعلى متوسط نسبى (٦٩٪)، تلتها الفقرة الخاصة بإستخدام البريد الإلكترونى كوسيط بين المعلم والطالب من خلال تبادل ونشر معلومات الفصل والواجبات (٦٦٪)، ثم الفقرة الخاصة بالتعليم بواسطة الأقراص المدمجه (CD) (٦٥٪).

أظهرت النتائج أن محور تطبيقات التعليم الإلكترونى يمثل أعلى محاور الدراسة من حيث درجة انخفاض الوعى بتطبيقات التعليم الإلكترونى لدى الطلاب، وقد بلغ المتوسط النسبى لفقرات محورالوعى بتطبيقات التعليم الإلكترونى (٥و٥٨٪)، أى: بدرجة وعى منخفضة، فحصل على الرتبة الاخيرة فى مستوى الوعى بالتعليم الإلكترونى. وقد يعود ذلك أيضًا إلى عدم وجود المهارات الواجب توافرها لإستخدام التعلم الإلكترونى لدى الطلاب وأهمها: القدرة على استخدام أوامر (Windows)، القدرة على استخدام (Word)، القدرة على تحميل البرامج من الإنترنت ومن الأقراص المدمجة، القدرة على الانتقال من برنامج لآخر فى آن واحد، القدرة على استخدام البريد الإلكترونى، معرفة بعض مصطلحات الإنترنت، القدرة على البحث عن مواقع خاصة بموضوع معين.

وقد يعود إنخفاض درجة وعى الطلاب بتطبيقات التعليم الإلكترونى الى أن معظم البحوث والكتابات فى مجال التعليم الالكترونى باللغة الإنجليزية، لذا فإن الاستفادة الكاملة من هذه التكنولوجية ستكون من نصيب من يتقن اللغة الإنجليزية.، بالإضافة إلى ندرة أعضاء هيئة التدريس الذين يجيدون المهارات التكنولوجية اللازمة للتعليم الإلكترونى. إضافة الى ضعف البنية التحتية للإتصالات فى بعض الأماكن مما يؤثر سلبًا على الإتصال بشبكة الإنترنت كما أن الطبيعة الجغرافية لبعض الأماكن قد تشكل عقبة أمام هذا النوع من التكنولوجيا. كما أن ارتفاع تكلفة إعداد البرامج الجيدة بنمط التعليم الإلكترونى، وندرة وجود المتخصصين فى تصميم المواد التعليمية بنمط التعليم الذاتى المساند بالوسائط

التكنولوجية المتعددة القابلة للتعليم إلكترونيًا قد يكون سببًا فى إنخفاض درجة وعى الطلاب بتطبيقات التعليم الإلكترونى.

وعن كيفية تطبيق التعليم الإلكترونى فى عمليتى التعليم والتعلم يجب إضافة الروابط بين مناهج الرياضيات وتقنية المعلومات مع تخصيص أجزاء فى المقررات الجامعية لتعليم كيفية التعامل مع هذه التقنيات الحديثة. ويمكن تحويل بعض قاعات الدراسه إلى قاعات إلكترونية بحيث يكون لكل ماده قاعه تخدمها مجهزه بأحدث الوسائل التعليميه التى تخدم هذه الماده، مثال لذلك (قاعة الرياضيات تحتوى على عدد من أجهزة الحاسوب و مزوده بخدمة الإنترنت بالإضافه إلى جهاز عرض بيانات (DataShow) مع سبوره طباشيريه عاديه أو إلكترونيه بيضاء بالإضافه إلى ركن يحتوى على مجموعه من المجسمات و الأدوات الهندسيه أو الوسائل التعليميه المعينه.

ويتمثل دور عضو هيئة التدريس فى توجيه الطلاب للتزود بالمعلومات من خلال شبكة الإنترنت وانشاء مواقع على الإنترنت تحتوى على تمارين وأنشطه وأفكار إبداعيه و إضافيه للطالب والإستعانه بالإنترنت للتخطيط للمحاضرات، بالاضافة الى عمل عروض تقديميه مستعينًا ببعض الوسائط السمعيه والبصريه.

رابعًا: تقنيات التعليم الإلكترونى:

أشارت النتائج الى أن (١٧) فقرة مرتبطة بالوعى بتقنيات التعليم الإلكترونى جاءت بدرجة متوسطة ،حيث تراوحت النسبة مابين (٧٥٪- ٥٠٪) ،وقد حصلت الفقرة الخاصة باستخدم الكمبيوتر كوسيلة تعليمية للمساعدة فى شرح المحتوى على أعلى متوسط نسبى (٧٥٪)، تلتها فقرة: فى خدمة المحادثة يتم نقل المحاضرات من المتخصصين الى المستفيدين (٧٤٪).

ونظرًا لكون الإنترنت من أهم وسائل المعلوماتية فى تكنولوجيا التعليم الإلكترونى، لذا يجب استخدام الإنترنت كوسيلة مساعدة فى مناهج الرياضيات

،بحيث يمكن وضع مناهج الرياضيات فى صفحات مستقلة على الإنترنت وتتاح الفرص للطالب بالدخول لتلك الصفحات فى المنزل.

الأمر الذى يشير إلى ضرورة إنشاء بنيه تحتيه من أجهزه ومعامل وخطوط إتصال بالإنترنت، بالإضافة إلى تدريب الطلاب على إستخدام التقنيات الحديثه. وهذا يحتاج أيضا إلى صيانه دوريه للأجهزه و شبكة الإتصالات، كما يحتاج إلى مبرمجين متخصصين وتربويين لإعداد البرمجيات التعليميه وتحديثها بصفه مستمره، هذا فضلًاعن توفير التكلفة المادية لها .

ويمكن للطالب الإعتماد على الدراسه التقليديه مع الإستعانه ببعض مصادر الإنترنت أو البرمجيات المجهزه على إسطوانات مدمجه لخدمة المقرر الدراسى، ويكون دور الطالب البحث عن المعلومات فى مواقع شبكة الإنترنت وهذه المعلومات تكون ذات صله بموضوعات المقررات الدراسية التى يتلقاها الطالب والبحث عن إجابات لتساؤلات فى ذهن الطالب ولا يسمح وقت المحاضرة بالإجابه عنها بالإضافة إلى التواصل بين الطلاب والأساتذة عبر البريد الإلكترونى وبرامج المحادثه .

المراجــع

١. أحمد عبد الوهاب (٢٠٠١): " الكتاب المرئى والكتاب الإلكترونى والمكتبات الإلكترونية: ثورة تكنولوجية فى التعليم"، **المؤتمر العلمى الثالث للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**: مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة، ٢٤-٢٥ يوليو، المجلد الأول.

٢. أحمد محمد سالم (٢٠٠٦): **وسائل تكنولوجيا التعليم**، الرياض: مكتبة الرشد. ط٢.

٣. أحمد محمد سالم (٢٠٠٤): تكنولوجيا التعليم والتعليم الالكترونى، الرياض، مكتبة الرشد.

٤. جاسر الحربش (٢٠٠٣):" تجربة التعليم الإلكترونى بالكلية التقنية فى بريدة"، **الندوة العالمية الأولى للتعليم الإلكترونى، الرياض**: ٢١-٢٣ أبريل، مدارس الملك فيصل.

٥. ريما سعد الجرف (٢٠٠١): "المقرر الإلكترونى"، **المؤتمر العلمى الثالث للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**: مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة، ٢٤-٢٥ يوليو، المجلد الأول.

٦. صالح التركى (٢٠٠٣): "التعليم الإلكترونى: أهميته وفوائده"، **الندوة العالمية الأولى للتعليم الإلكترونى**،الرياض: ٢١-٢٣ أبريل، مدارس الملك فيصل .

٧. عبد الله الموسى، أحمد المبارك (٢٠٠٥): **التعليم الإلكتروني: الأسس والتطبيقات**، الرياض: مؤسسة شبكة المعلومات.

٨. عبد الله الموسى (٢٠٠٣): التعليم الإلكتروني-مفهومه.. خصائصه.. فوائده..عوائقه، **ندوة مدرسة المستقبل**،٢٣-٢٤ أكتوبر، كلية التربية، جامعة الملك سعود

٩. فارس الراشد (٢٠٠٣): "التعليم الإلكتروني واقع وطموح"، **الندوة العالمية الأولى للتعليم الإلكتروني**، الرياض: ٢١-٢٣ أبريل، مدارس الملك فيصل

١٠. مارتين تساشيل (٢٠٠٢): "التعليم الإلكتروني تحد جديد للتربويين: كيف نثبتهم أمام الفوضى المعلوماتية؟"، **المعرفة**، العدد ٩١، ديسمبر.

١١. محسن العبادي (٢٠٠٢): التعليم الالكتروني والتعليم التقليدي ماهو الاختلاف. **المعرفة**.العدد٩١.

١٢. محمد نبيل العطروزي (٢٠٠٢): " التعليم الإلكتروني- أحد نماذج التعليم الجامعي عن بعد"، **المؤتمر القومي السنوي التاسع (العربي الأول) لمركز تطوير التعليم بجامعة عين شمس**: " التعليم الجامعي عن بعد " رؤية مستقبلية"، ١٧ -١٦ ديسمبر.

١٣. منصور غلوم (٢٠٠٣):"التعليم الإلكتروني في مدارس وزارة التربية دولة الكويت"، **الندوة العالمية الأولى للتعليم الإلكتروني**، الرياض: ٢١-٢٣ أبريل، مدارس الملك فيصل.

١٤ هيفاء المبيرك (٢٠٠٢): "التعليم الإلكتروني: تطوير طريقة المحاضرة في التعليم الجامعي باستخدام التعليم الإلكتروني مع نموذج مقترح"، **ندوة مدرسة المستقبل**، ٢٣-٢٤ أكتوبر، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

١٥. يوسف العريفي (٢٠٠٣): التعليم الإلكتروني تقنية واعدة..وطريقة رائدة"،

الندوة العالمية الأولى للتعليم الإلكتروني،الرياض: ٢١-٢٣ أبريل، مدارس الملك فيصل .

16. Karrer, T (2007) Understanding eLearning 2.0http://www.learningcircuits.org/2007/0707karrer.html
17. Karrer, T (2006) What is eLearning 2.0? http://elearningtech.blogspot.com/2006/02/what-is-elearning-20.html
18. Nichols, M. (2008). E-Learning in contexthttp://akoaotearoa.ac.nz/sites/default/files/ng/group-661/n877-1--e-learning-in-context.pdf
19. Nagy, A. (2005). The Impact of E-Learning, in: Bruck, P.A.; Buchholz, A.; Karssen, Z.; Zerfass, A. (Eds). E-Content: Technologies and

Perspectives for the European Market. Berlin: Springer-Verlag, pp.79-96

الوسائط الفائقة (الهيبرميديا)[1]

لما كانت لهيبرميديا إحدى المستحدثات التكنولوجية التى تعمل على التوسع فى المعرفة وتوفير طرق متنوعة لاستخدام هذه المعرفة، كما أنها تتيح فرص كبيرة لتقديم مداخل جديدة للتعلم، فهى عبارة عن بيئة للتعليم والتعلم تتميز بالعمل والتفاعل بين كم من وسائط الاتصال الحديثة والمطورة، والتى تستخدم المداخل الحسية للمتعلم فى شكل منظومة متكاملة تتفاعل عناصرها فى برنامج تعليمى لتحقيق أهداف محددة.

وفى ضوء ذلك فكر الباحث فى تجريب استخدام الهيبرميديا فى تدريس وحدة الأهداف التعليمية المتضمنة بمقرر طرق التدريس للفرقة الثالثة (رياضيات) بكلية التربية فى تمكين الطلاب/ المعلمين من صياغة و تصنيف الأهداف التعليمية بدقة.

والوسائط الفائقة (لهيبرميديا) فى هذا البحث عبارة عن بناء المعرفة وتقديمها للمتعلم فى صورة ارتباطات غير خطية من خلال المعلومات النصية متعددة الأنماط والرسومات، والسمعيات، والبصريات، بهدف حفز المتعلم لتحصيل أكبر كم من المعلومات وتطوير مهارات التفكير لديه عن طريق هذه المعلومات.

---

1 عماد شوقى ملقى (٢٠٠٨): فعالية التدريس بالوسائط الفائقة (الهيبرميديا) فى إكساب الطلاب/ المعلمين مهارتى صياغة وتصنيف الأهداف السلوكية" الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المؤتمر العلمى الثامن " الرياضيات والعلوم الأخرى" / جامعة عين شمس ١٥-١٦ يوليو ٢٠٠٨.
وحيث أن هذه الدراسة تتوافق وموضوع هذا الفصل من الكتاب، لذا فضلت الاستفادة منها بأخذ المقدمة وبعض من الجزء النظرى.

بيئة التعليم والتعلم فى مفهوم الهيبرميديا

ظهرت الوسائط الفائقة (الهيبرميديا) كإحدى المستحدثات التكنولوجية التى تعمل على التوسع فى المعرفة وتوفير طرق متنوعة لاستخدام هذه المعرفة، كما أنها تتيح فرص كبيرة لتقديم مداخل جديدة للتعلم، فهى عبارة عن بيئة للتعليم والتعلم تتميز بالعمل والتفاعل بين كم من وسائط الاتصال الحديثة والمطورة، والتى تستخدم المداخل الحسية للمتعلم فى شكل منظومة متكاملة تتفاعل عناصرها فى برنامج تعليمى لتحقيق أهداف محددة.

ويشير كل من) Susan and John ١٩٩١) إلى أن الوسائط الفائقة (الهيبرميديا) عبارة عن ارتباطات غير خطية لعرض المواد النصية والرسوم البيانية، والسمعيات، والبصريات، بهدف حفز المتعلم للاتصال بأكبر كم من المعلومات وتطوير مهارات التحليل اللازمة للتفكير الناقد عن طريق هذه المعلومات.

كما يعرف Thomas Reves(1992) الوسائط الفائقة (الهيبرميديا) بأنها قاعدة بيانات كمبيوترية تسمح للمستخدم بالوصول الى المعلومات فى أشكال مختلفة تشمل النص المكتوب، والرسومات الخطية، والفيديو، والصوت، ويستدعى المتعلم مايحتاجه من معلومات طبقًا لاحتياجاته واهتماماته.

الوسائط الفعالة (الهيبرميديا) من وجهة نظر Gauyeski (1993)هى فئة من نظم الاتصال المتفاعلة التى يمكن اشتقاقها وتقديمها باستخدام الكمبيوتر لاسترجاع المعلومات المخزنة سواء كانت لغة مكتوبة أومسموعة أو موسيقى، وكذا الرسوم، والصور، والصور الثابتة والمتحركة.

كما أشارVulla (118, 1994) إلى أن الوسائط الفائقة (الهيبرميديا) عبارة عن نظام يسمح لكل من المتعلم المبتدئ لاكتشاف، وإدراك، وفهم المعلومات التى يحتاج اليها بسرعة. فهى عبارة عن ارتباطات للمواد النصية التى يمكن تخزينها واستعادتها من خلال الأنظمة الأساسية للكمبيوتر، وتتضمن الصور التخيلية،

والصوت، والرسوم البيانية، والرسوم المتحركة، والصور، والنص، وصور الفيديو، والموسيقى، وطرق متعددة للبحث والاستقصاء، كما أنها الطريقة التى يمكن بها دمج الصوت، والرسوم البيانية مع التحكم فى التجمعات العديدة للمعلومات المتكاملة إلكترونيًا.

وتعرف زينب محمد أمين (١٩٩٥، ٩) الوسائط الفائقة (الهيبرميديا) ا بأنها المعلومات المتاحة لمجموعة من الوسائط التعليمية التى تستخدم بصورة تبادلية منظمة داخل الموقف التعليمى، والتى تتضمن الرسوم البيانية، والصور الفوتوغرافية، والتسجيلات الصوتية، وصور الفيديو المتحركة، والساكنة، والخرائط والجداول، والرسوم المتحركة، والصور التخيلية، والصوت، والموسيقى، واللون، والحديث وأجهزة البيانات (جداول البيانات، والمعلومات الأساسية) والرسوم الثنائية أو الثلاثية الأبعاد بالإضافة الى النص لتقديم الخبرات التربوية للمتعلم، وتتكامل هذه الوسائط مع بعضها البعض عن طريق الكمبيوتر بدرجة تمكن المتعلم من تحقيق الأهداف التربوية المرغوب فيها بكفاءة وفعالية والاستفادة القصوى بالمداخل الحسية المعرفية لديه من خلال توفير التفاعل الذى يسمح للمتعلم بالتحكم فى السرعة، والمسار، والتتابع وكمية المعلومات التى يحتاج اليها.

ويشير محمد رضا البغدادى (١٩٩٨، ٢٣٩) إلى أن الوسائط الفعالة (الهيبرميديا) عبارة عن المعلومات المتاحة والمتوافرة لمجموعة من الوسائط التعليمية التى تستثمر تبادليًا بطريقة منظمة فى الموقف التعليمى. والتى تتضمن الرسوم البيانية، والصور، والتسجيلات الصوتية، ومشاهد الفيديو ساكنة ومتحركة، وخرائط وجداول، ورموزًا، ورسومًا متحركة، ورسومًا ذات أبعاد كل ذلك فى إطار نص معلوماتى يساعد على اكتساب الخبرات.

وهنا تتكامل هذه الوسائط جميعًا أو معظمها مع بعضها البعض عن طريق جهاز الكمبيوتر بنظام يكفل للمتعلم الفرد من تحقيق الأهداف المرجوة بكفاءة وفعالية

من خلال تفاعل نشط يسمح له بالتحكم فى السرعة والمسار والمعلومات وتتابعها تبعًا لقدراته الذاتية.

وتعرف وفيقة مصطفى سالم (٢٠٠١، ٢٥٨) الوسائط الفائقة (الهيبرميديا) بأنها استراتيجية تعليمية تستخدم فى نقل، وتقديم المعلومات بصورة غير خطية، والاستفادة بالمداخل الحسية للمتعلم " البصرية، والسمعية" وتوفير التفاعل بينه وبين مجموعة الوسائط التعليمية المتعددة والتى تخزن عليها المعلومات فى صورة "نصوص مكتوبة، لقطات فيديو متحركة وثابتة، صور ورسوم متحركة وثابتة، وأفلام، وألوان متناسقة، وتسجيلات صوتية، وموسيقى" والتحكم فيها بسرعة وسهولة بحيث تسمح للمتعلم بتكوين إرتباطات منطقية تسهل الإنتقال والقفز وحرية الحركة فى أشكال غير خطية بين أجزاء المعلومات، والتحكم فى تبادل كل أوبعض المعلومات المخزنة والمجزئة إلى أجزاء صغيرة بمساعدة الكمبيوتر لتحقيق الأهداف التعليمية للبرنامج التعليمى بكفاءة وفعالية. وتشيروفيقة مصطفى سالم (٢٠٠١، ٢٥٢ ـ ٢٥٦) أنه عند تصميم بيئة للتعليم والتعلم فى ضوء خصائص الوسائط الفعالة (الهيبرميديا) يجب مراعاة عدة عناصر أهمها: النص Text ،الصوت Sound ،الصور المتحركة، الرسوم المتحركة.

تصميم برنامج تعليمى بالهيبرميديا

يهدف تقديم البرنامج التعليمى بالهيبرميديا الى إعداد المواقف التعليمية وضبطها بحيث تصبح بيئة مناسبة لمدخلات تربوية تكنولوجية يمكن الاستفادة منها فى تسهيل وتحسين تعلم المتعلم. إن تصميم البرنامج التعليمى بالوسائط الفعالة (الهيبرميديا) عملية تتكون من عدة مراحل مشتركة وتتكون كل مرحلة من مجموعة من المكونات. وهذه المراحل هى:

أولًا: مرحلة التحليل: وتتضمن تحليل محتوى المادة التعليمية، وترجمتها الى أنشطة، كذلك اجراء التحليل الشامل للمتعلمين من حيث خصائصهم وحاجاتهم،

والتعرف على خبراتهم السابقة ومن ثم تحديد المستويات التعليمية لهم، وتحديد وصياغة الأهداف العامة وترجمتها إلى أهداف سلوكية إجرائية.

ثانيًا: مرحلة التصميم والتطوير: وتتضمن تحديد الأنماط التعليمية (ومنها الحوار، حل المشكلات) المستخدمة فى عرض المادة التعليمية، واختيار وسائط الاتصال التعليمية التكنولوجية المرافقة لعرض المادة التعليمية من خلال الكمبيوتر. وتصميم خرائط التدفق، وتحديد التفرع. وتحديد أساليب تقييم المتعلمين، وكذا أساليب تقييم البرنامج التعليمى.

ثالثاً: مرحلة التقويم: وتهدف هذه المرحلة الى تقويم البرنامج التعليمى، وتشخيص نواتج التعلم من خلال تقويم أداء المتعلمين بصورة مستمرة من خلال الاختبارات، وتعزيز معدل التقدم لديهم.

القيم التربوية للهيبرميديا

تشير وفيقة مصطفى سالم (٢٠٠١، ٢٧٠ ـ ٢٧٣) إلى أن القيم التربوية لاستخدام الوسائط الفائقة (الهيبرميديا) يمكن تلخيصها فيمايلى:

ـ إكتساب المتعلم المعلومات بالطريقة التى تناسبه وتتلائم مع قدراته، واهتماماته. من خلال تنظيم المعلومات فى برامج الهيبرميديا بطريقة غير خطية أى تفريعية، فلا يوجد تتابع محدد للانتقال من إطار إلى أخر. كما أنها تساعد المتعلم على التعلم بالاكتشاف

ـ تشجيع المتعلم على بناء المعرفة الأساسية الخاصة به من خلال تميز برامج الهيبرميديا بالقدرة على التفرع تبعًا لاستجابة المتعلم.

ـ تشجيع المتعلم على البحث والابتكار من خلال:

. تقديم المعلومات بطرق متنوعة من نصوص مكتوبة، وتسجيلات صوتية، لقطات فيديو متحركة وثابتة، صور ورسوم متحركة وثابتة، وأفلام.

. تنظيم المعلومات بطرق مختلفة (تنظيم هرمى، تنظيم حلقى، تنظيم شبكى).

ـ مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين من خلال إعتماد أنظمة الهيبرميديا على المداخل الحسية للمتعلم (البصرية، السمعية، اللمس). وتوفير أنشطة إثرائية للمتعلم سريع التعلم ،و أنشطة علاجية للمتعلم بطيئ التعلم

ـ تحقيق جوانب التعلم المعرفية من خلال إكساب المتعلم المعلومات والمفاهيم والحقائق، والمهارية من خلال تنمية مهارات التفكير العلمى والمهارات الحركية، والوجدانية من خلال تنمية إتجاهات المتعلم نحو استخدام الكمبيوتر.

ـ زيادة مبادرات المتعلمين وحماسهم للتعلم من خلال تقليل حواجز الاتصال.

فعالية التدريس بالهيبرميديا

مشكلة البحث الحالى: قد ظهرت الحاجة إلى إجراء هذا البحث أثناء مشاركة الباحث فى الإشراف على تدريب طلاب الفرقة الثالثة (شعبة الرياضيات) بكلية التربية بقنا ـ جامعة جنوب الوادى، بمدارس التعليم العام بمدينة قنا[1] ،لوحظ تدنى مستويات أداء الطلاب / المعلمين فى مهارة صياغة الأهداف فى صورة سلوكية سليمة رغم دراستهم للأهداف فى مقرر السنة الثالثة الخاص بمهارات التدريس، بالإضافة إلى معاناة الطلاب / المعلمين فى تحديد أهداف الدروس المراد تحقيقها، وللتأكد من هذه الملاحظات تم اختيار عينة من الأهداف التى صاغها طلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات فى كراسات التحضير الخاصة بهم عددها (٩٠) هدفًا فى العام الجامعى ٢٠٠٧/ ٢٠٠٨، ثم قام الباحث بتحليل محتوى الأهداف فى ضوء معايير تحليل الهدف السلوكى .

من خلال تحليل محتوى الأهداف فى ضوء معايير تحليل الهدف السلوكى اتضح أن ٣٨ من عدد الأهداف عينة البحث وعددها (٩٠) تركز على سلوك الطالب

---

1 فى العام الدراسى ٢٠٠٧/ ٢٠٠٨

بنسبة ٤٢٪، ٣٤ من عدد الأهداف تصف نواتج التعلم بنسبة ٣٨٪، ٢٢ من عدد الأهداف صياغتها جيدة وواضحة المعنى وقابلة للفهم بنسبة ٢٤٪، ٢١ من عدد الأهداف قابلة للملاحظة والقياس بنسبة٢٣٪، ٢٢ من عدد الأهداف تصاغ فى الصورة: أن + الفعل الأدائى (السلوكى)+ الطالب+ ناتج الخبرة التعليمية+ معيار الأداء بنسبة ٢٤٪.

كما لوحظ أيضًا إقتصار الأهداف التى قام طلاب الفرقة الثالثة (شعبة الرياضيات) بصياغتها على أهداف معرفية مصاغة صياغة غير سليمة، و إهمال الجوانب الوجدانية والمهارية.

فى ضوء العرض السابق تحددت مشكلة البحث الحالى فى تدنى مستوى أداء طلاب الفرقة الثالثة (شعبة رياضيات) فى صياغة وتصنيف الأهداف التعليمية. وقد يرجع ذلك إلى عدم استخدام أسلوب مناسب لتدريس الأهداف وصياغتها لدى طلاب الفرقة الثالثة (شعبة الرياضيات) قبل فترة التربية العملية.

ولما كانت الوسائط الفعالة (الهيبرميديا) إحدى المستحدثات التكنولوجية التى تعمل على التوسع فى المعرفة وتوفير طرق متنوعة لاستخدام هذه المعرفة، كما أنها تتيح فرص كبيرة لتقديم مداخل جديدة للتعلم، فهى عبارة عن بيئة للتعليم والتعلم تتميز بالعمل والتفاعل بين كم من وسائط الاتصال الحديثة والمطورة، والتى تستخدم المداخل الحسية للمتعلم فى شكل منظومة متكاملة تتفاعل عناصرها فى برنامج تعليمى لتحقيق أهداف محددة.

وفى ضوء ذلك فكر الباحث فى تجريب استخدام الوسائط الفعالة (الهيبرميديا) فى تدريس وحدة الأهداف التعليمية المتضمنة بمقرر طرق التدريس للفرقة الثالثة (رياضيات) بكلية التربية فى تمكين الطلاب/ المعلمين من صياغة وتصنيف الأهداف التعليمية بدقة.

المراجـــع

- إبراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠٠٣): طرق تدريس الحاسوب، طنطا: الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات.
- أحمد أبو العباس (١٩٦٣): الرياضيات، أهدافها وطرق تدريسها، القاهرة: مكتبة النهضة العربية.
- حسن على سلامه (١٩٩٥): طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق، القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع، ص ٣٨.
- خليفة عبد السميع خليفة (١٩٩٩): تدريس الرياضيات فى التعليم الأساسى، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، الطبعة الثالثة.
- زينب محمد أمين (١٩٩٥): أثر استخدام الهيبرميديا على التحصيل الدراسى والاتجاهات لدى طلاب كلية التربية، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنيا.
- صلاح الدين عرفة محمود(١٩٩٣): فعالية استخدام الوحدات المصغرة (الموديول) فى إكساب الطلاب / المعلمين مهارة صياغة الأهداف التعليمية، سلسلة دراسات وبحوث تكنولوجيا التعليم: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، المجلد الثالث، الكتاب الثانى، ص ص ٢١٩ ـ ٢٥٠.
- ماجدة عباس سليم (١٩٨٣): أثر استخدام التدريب على صياغة أهداف التدريس السلوكية على تدريس التربية الفنية، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.

- محمد رضا البغدادى (١٩٩٨): **تكنولوجيا التعليم والتعلم**، القاهرة: دار الفكر العربى

- محمد عبد الكريم الأحمد (١٩٨١): أثر تزويد الصف الثالث الاعدادى بالأهداف السلوكية فى تحصيلهم فى الرياضيات، رسالة ماجيستير غير منشورة، الأردن، جامعة اليرموك.

- محمود أحمد شوق (١٩٨٩): **الاتجاهات الحديثة فى تدريس الرياضيات**، الرياض: دار المريخ للنشر.

- محمود أحمد شوق (١٩٧٥): **الاتجاهات الحديثة فى تدريس الرياضيات**، الرياض: دار المريخ للنشر

- معصومة كاظم وأخرون (١٩٧٠): **أساسيات تدريس الرياضيات الحديثة** ،القاهرة: دار المعارف.

- وفيقة مصطفى سالم (٢٠٠١): **تكنولوجيا التعليم والتعلم فى التربية الرياضية**، الجزء الأول، الاسكندرية: منشأة المعارف.

- Benjamin S. Bloom (1956): **Taxonomy of Educational object**: Hand Book I. Cognitive Domain (New York, David Mckay Co. INC.

- Hardgrove, W. (1965): Modern Elementary Mathematics, London, Addisen Wesley Pub., P. 12.

- Doty C.R. (1968): The Effect of Practice and Prior Knowledge of Educational Objective on Performance, Unpublished Doctoral Dissertation the Ohio State University at Colmbus Ohio.

- Krathwohl, D. Benjamin , Bloom, & Berdram Masia (1964): **Txonomy of Education Goals**, Hand Book II: Affective Domain (New York, David Mckay Co. INC.

- Lawrence R.M. (1960): The Effect of three Types of Organizing Devices an Academic Achievement, Unpublished Doctoral Dissertation, University of Maryland.

- Robert J. Kibler, Donald J. Cegala, Larry L. Baker, and David T. Mils (1974): **objectives for Instruction and Evaluation** (Boston: Allyn & Bacon , INC.,(. PP. 193-194
- Susan A.T., &John V.D. (1991): "Semiotic for Evaluating Instructional Hypermedia". Paper presented at the Annual Meeting of American Educational Research Association. Chicago. IL., April.3-7,P.23.
- Thomas C Reves)1992): " Evaluating Interactive Multimedia", **Educational** Technology, May, P.47.
- Vulla , R.P. (1994): " The Design and Evaluating of a Computer, Based Learning Environment for Secondary Students Incorporating Hypermedia and Simulation", Diss Abst, Inter., Vo.54, No.9, March, P.198.

لتخطيط تدريس الرياضيات مجموعة من المزايا منها :

١ . التخطيط لتدريس الرياضيات يبعد معلم الرياضيات عن الارتجالية ويحقق من خلاله أهداف جزئية ضمن إطار أشمل لأهداف التعليم.

٢ . بواسطة التخطيط لتدريس الرياضيات يحدد المعلم خبرات الطلاب السابقة وأهداف التعليم الحالية، فيستطيع رسم أفضل الإجراءات المناسبة لتنفيذ الدرس وتقويمه.

٣ . التخطيط لتدريس الرياضيات يؤدى إلى نمو خبرات المعلم المهنية بصفة مستمرة،(خبرات متنوعة لاختلاف المقررات وتغيرها باستمرار،وتغير الأهداف التربوية،ومحتوى المناهج، والأحداث الجارية).

٤ . يجنب المعلم الكثير من المواقف الطارئة والمحرجة.

٥ . التخطيط لتدريس الرياضيات يساعد المعلم على اكتشاف عيوب المنهج الدراسى (الأهداف،المحتوى،طرق التدريس والتقويم) فيعمل على تلافيها، ويساعده ذلك على تحسين المنهج بنفسه،أو عن طريق تقديم المقترحات إلى الجهات المعنية.

وقد يأخذ تخطيط تدريس الرياضيات شكلين هما:

- التخطيط الفصلى ويشمل (توزيع المقرر على شهور وأسابيع الفصل

الدراسى، وأهداف التدريس لكل وحدة دراسية أو فترة زمنية، والوسائل المعينة، وأدوات التقويم المستخدمة).

- لتخطيط الأسبوعى أو اليومى ويتم (لكل درس أو مجموعة صغيرة من الدروس).

وتشمل خطة تدريس الرياضيات مكونات الروتينية ومكونات فنية:

- المكونات الروتينية وتشمل:عنوان الدرس (الموضوع)، تاريخ تنفيذ الخطة (اليوم والتاريخ والحصة) الزمن (لارتباط التخطيط بعامل الزمن ويشار إليه بعدد من الدقائق أو الحصص) ويتم توزيع الزمن على المكونات الفنية، الصف والفصل والشعبة.
- المكونات الفنية وتشمل: الأهداف السلوكية (أهداف التعلم)

ومن إجراءات تدريس الرياضيات:

- استراتيجية التدريس المناسبة لنوعية الطلاب وخبراتهم السابقة،
- المواد والأجهزة التعليمية(الوسائل التعليمية) بأنواعها المختلفة المقروءة، أو المسموعة، أو المرئية التى تساعد على تحقيق أهداف التعلم.
- تقويم التعلم: ويحتوى هذا الجزء على الأسئلة أو الأدوات التى يمكن من خلالها قياس مدى تحقق أهداف التعلم.
- الواجب المنزلى وهو مايكلف الطالب أداءه خارج المدرسة من أعمال تتعلق بما درسه أو بما سيدرسه من موضوعات وأهدافه متعددة (المران وزيادة التمكن، استثارة دوافع الطلاب وحثهم على التفكير...أوغير ذلك).

للتخطيط لتدريس الرياضيات مجموعة من المهارات منها :

أولًا: تحديد خبرات التلاميذ السابقة ومستوى نموهم العقلى.

- مطالب التعلم:خبرات ومهارات الطلاب السابقة المتعلقة بالدرس الجديد.

- خصائص نمو الطلاب فى مرحلة التدريس (عقلى، حسى، حركى، لغوى.... إلخ).

وسائل التعرف على مستوى النمو العقلى للطلاب

*الاستفسار من إدارة المدرسة.

*جمع البيانات من المعلمين.

*إجراء اختبارات لقياس الذكاء لدى الطلاب.

وهذه كلها أمور تساعد المعلم على صياغة الأهداف بصورة سليمة ورسم استراجيات مناسبة للتدريس.

ثانيًا: تحديد المواد والأجهزة التعليمية المتاحة للتدريس.

المقصود بالمواد التعليمية: كل ما يختزن مادة علمية (شفافيات،شرائح، ،لوحات)

أما الأجهزة التعليمية فهى: المعدات التى تستخدم لعرض المحتوى الموجود بمادة علمية ما كجهاز العرض العلوى.

ثالثًا: تحليل مادة التدريس لتحديد محتوى التعلم.

-هل كل ما ورد فى الدرس يمثل معلومات جديدة بالنسبة للطلاب؟

-لماذا وردت بعض المعلومات التى سبق للطلاب معرفتها ضمن محتوى الدرس؟

-ما المعلومات الأساسية فى هذا الدرس؟ هل يمكن تحديدها وكتابتها منفصلة؟

-هل المعلومات الأساسية للدرس متساوية من حيث درجة الأهمية؟

المحتوى: المادة المعرفية أو المهارية أو الوجدانية المتضمنة فى الدرس وقد تكون:

-معلومات(مهارات) غير أساسية سبق للطلاب معرفتها وردت بهدف التمهيد أو الربط.

-معلومات(مهارات) أساسية ينبغى تعليمها للطلاب.

-معلومات(مهارات) لم يسبق للطلاب معرفتها وردت فى الدرس للشرح والتوضيح،ألا أنها ليست المعلومات الأساسية للدرس.

إن إحصاء المعلومات أو المهارات الأساسية للدرس وكتابتها منفصلة دون غيرها هو مايطلق عليه(تحليل المحتوى) ويتم وفق تصنيف معين كالتالى:

١-جمل تصف ملاحظات خاصة بمادة أو موقف معين وهى غير معممة (لا تنطبق على مواقف متعددة) ويطلق عليها ((حقائق))

٢- كلمات أو مصطلحات لها دلالة لفظية معينة بحيث إذا ذكر ت الكلمة تبادر إلى الذهن معناها ودلالتها ويطلق عليها ((مفاهيم)) مثل: الجمع، المثلث.

٣-جمل تصف مجموعة ملاحظات متشابهة أو مواقف عامة متكررة ومتشابهة فى أكثر من موقف أو حالة ويطلق عليها((تعميمات)) مثل:مجموع قياسات زوايا المثلث الداخله تساوى ١٨٠ درجة.

رابعا-صياغة أهداف التعلم:

-أهداف عامة جدًا مثل: تنشئة التلاميذ تنشئة صالحة.

-أهداف متوسطة العمومية مثل :تعليم التلاميذ الحساب والهندسة.

-أهداف خاصة بسيطة مثل :أن يجمع التلميذ عددين.

- ✓ الخصائص التى تميز الأهداف الخاصة البسيطة:
- ✓ إمكانية تحقيق الهدف فى زمن بسيط نسبيًا.
- ✓ وجود فعل مضارع يعبر عما سيقوم به الطالب كنتائج للتعلم،وليس ما يقوم به المعلم.
- ✓ بساطة الفعل بحيث يمكن ملاحظته ومعرفة مدى قيام الطالب به من عدمه.

ويسمى الهدف الذى تنطبق عليه الخصائص السابقة((الهدف السلوكى الإجرائى)) وهو ضرورة لا غنى عنها من أجل التحديد الدقيق لأهداف التعلم

ولكى تتم صياغته وفق هذه الصورة ينبغى أن تتوافر فيه المكونات الآتية: أن + فعل سلوكى إجرائى + الطالب + مصطلح من المادة +ظروف الأداء

ومجالاته ثلاثة: معرفى ومهارى ووجدانى.

خامسًا: تصميم استراتجية تدريس تحقق أهداف التعلم.

استراجية التدريس تعنى: تتابعًا معينًا من الخطوات التى تستهدف تحقيق هدف ما.

مجرد إلقاء المعلومات لا يحقق أهداف التعلم،بل لابد من انتهاج استراتيجة تدريس معينة تشمل:دور المعلم ودور الطلاب الذين سيشتركون فى الموقف التعليمى.

سادسًا:اختيار وتصميم أساليب تقويم نتائج التعلم: الأهداف غير المحددة بدقة قد تضلل المعلم وقد تجهده كثيرًا، سواءً أثناء العمل على تحقيقها أو فى أثناء تقويمها.

سابعًا: تحديد طريقة التدريس

طريقة التدريس:ما يتبعه المعلم من خطوات متسلسلة متتالية ومترابطة لتحقيق هدف أو مجموعة أهداف تعليمية محددة. يتطلب تحديد الطريقة ما يـأتى:

أولًا: تحديد خبرات الطلاب السابقة ومستوى نموهم العقلى.

ثانيًا: تحليل مادة التدريس لتحديد محتوى التعلم.

ثالثاَ: تحديد أو صياغة أهداف التعلم وتختلف أهداف التعلم باختلاف نوعية الطلاب ومستواهم العقلى و المواد والوسائل المتاحة للتدريس.

وبعد تحديد خبرات الطلاب السابقة ومستوى نموهم العقلى وتحليل مادة التدريس لتحديد محتوى التعلم وتحديد أهداف التعلم يحدد المعلم طريقة التدريس التى تتلاءم مع المادة العلمية والمستوى العقلى وميول التلاميذ وعند تحديد المعلم طريقة أو طرق التدريس لتدريس الموضوع الذى يريد تدريسه عليه أن يسأل نفسه خمسة أسئلة هى:

- هل تحقق الطريقة أهداف التدريس؟
- هل تثير الطريقة انتباه الطلاب وتولد لديهم الدافعية للتعلم؟
- هل تتمشى الطريقة مع مستوى النمو العقلى أو الجسمى للطلاب؟
- هل تحافظ الطريقة على نشاط الطلاب فى أثناء التعلم وتشجعهم بعد انتهاء الدرس؟
- هل تنسجم الطريقة مع المعلومات المتضمنة فى الدرس؟

إذا كانت الإجابة بـ (نعم) فيمكن أن يقال أن الطريقة التى اختارها المعلم صالحة وإذا كانت الإجابة بـ (لا) فى معظم الأسئلة فإن على المعلم أن يغير من طريقته.

ثامنًا: كتابة خطة التدريس: إن معرفة المعلم بالمعلومات والمهارات السابقة يكون مفيدًا للتخطيط الذهنى ،غير أنه من الضرورى أن يترجم هذا على شكل وثيقة مكتوبة،ليتمكن المعلم من ترتيب الأفكار وتنسيقها وعدم نسيانها.

فوائد تعليم الرياضيات فى ضوء مدرسة المستقبل

لتدريس الرياضيات مجموعة من الفوائد والمميزات، نذكر منها:

- فهم أساسيات الرياضيات: المقصود بفهم اساسيات الرياضيات هو ادراك او معرفة او تمييز او حفظ المعلومات الرياضيات الاساسية: المفاهيم والعلاقات والقواعد والقوانين واستعمالها واجراء الحسابات وبرهنة النظريات، التعريفات والبديهيات. وتكوين هذه الاساسيات فى ذهن الطالب يتطلب معرفة اساس ما يتعلمه الطالب ، اى يتطلب معرفة كيف؟ولماذا؟

*القاعدة: ان معرفة التلميذ للقاعدة واستخدامها فى ايجاد اجابات صحيحة لا يعنى فهمه لما يعمله او حتى معرفته للمفاهيم الاولية لهذه القاعدة .فمثلا عند قسمة كسر على كسر يضرب التلميذ الكسر الاول فى مقلوب االكسر الثانى وبهذا يحصل على اجابة صحيحة وذلك بالطبع دون معرفة السبب الذى جعله يفعل ذلك.

هل ينبغى تدريس جميع الموضوعات الرياضية التى يحتمل ان يحتاج اليها التلاميذ فى حياتهم العملية فى المستقبل ام نقاصر على بعض الموضوعات العامة التى يجب ان يلم بها جميع التلاميذ؟

فى الحقيقة اذا اردنا ان يشمل المنهج الدراسى كل الرياضيات التى يحتمل ان يحتاج اليها بالعمل المهنى فى المستقبل فاننا سنحمل هذا المنهج عبئا ثقيلا ومن ناحية اخرى اذا اقتصر الامر على بعض الموضوعات العامة خاصة ان معظم العاملين لا يستخدمون فى اعمالهم الا القليل من الرياضيات فيكون المنهج الدراسى عندئذ غير سليم لهذا فاننى ارى ان الوسط هو الحل الصحيح والمناسب للسؤاال. فعند تصميم اى منهج ارى ان الوسط هو الحل الصحيح والمناسب للسؤال فعند تصميم اى منهج يجب وجود تداخل بين الموضوعات التى يتضمنها النهج.

وهناك نقطة اساسية ومهمة يجب الانتباه اليها وهى ان تعلم التلميذ للرياضيات قبل ان تكون لديه الخلفية الادراكية الاساسية سوف يجعله يخفق فى استيعابها وفهمها والتمكن منها والاخفاق فى الرياضيات يمكن ان يؤدى الى الاحباط فى المواضيع العلمية الاخرى اذ انها تعتمد الى حد كبير على المهارات فى الرياضيات وكثيرا ما يكون عدم السيطرة تماما على هذه المهارات سببا مباشرا فى تعثر كثير من التلاميذ فى تعلم الرياضيات وفى النهاية تكون النتيجة فشل التلاميذ.

خلاصة القول: يلعب الفهم الدور الاساسى فى كل خطوة من خطوات التدريس فادراك التلميذ لمعنى ما يقوم به يسهل عليه القيام بتنفيذه وقد اثبتت الابحاث ان الفهم هدف اساسى من تدريس الرياضيات كما ان التدريس الالى يقتل روح الابتكار والابداع عند الطالب.

- التثقيف: فالرياضيات هى لغة الارقام والارقام بدورها لغة هذا القرن الذى يشهد العالم فيه الكثير من الانجازات العظيمة فى جميع الميادين والمجالات ومن خلال الرياضيات يستطيع التلميذ او اى فرد ان يدرك بوضوح مظاهر التطور فى مختلف الميادين والمجالات الحيوية فى المجتمع.ومن هنا يمثل الفكر الرياضى احد

مركبات الثقافة الانسانية العامة التى ينبغى ان يتزود بها كل فرد لان الرياضيات اصبحت اداة ضرورية او مساعدة ضرورية فى الحياة اليومية.

- الضرورة والنفع: تساعد الرياضيات الطلاب على مواصلة الدراسة فى الجامعات والمعاهد العليا وذلك لان ما يدرسه الطلاب فى مراحل التعليم العام هو القاعدة المتينة التى ترسو عليها الدراسة العالية والجامعية بامان. كذلك يحتاج الباحثون للرياضيات فى مجال البحوث التى يقومون بها لانه عن طريقها يمكن اختبار صحة الفروض التى تقوم عليها هذه البحوث لذلك فهى اداة ضرورية تساعد على توجيه البحوث فى الطريق الصحيح.

- الترفيه والمتعة: يتمتع كثير من الأفراد حينما يهتدون الى حل بعض الاحاجى والالغاز الرياضية او حين يلهون ببعض الالعاب التى تقوم على البناء الرياضى كما يشعر التلاميذ باللذة التى تاتى كنتيجة لبعض القوالب العددية.

ويمكن عرض أهمية تدريس الرياضيات من خلال الشكل التخطيطى التالى:

كل من يريد أن يفهم ظواهر أو يحل مشكلات أو يتخذ قرارات غالبا ما تكون فعالة فهو بحاجة إلى الرياضيات.	تساهم الرياضيات فى نمو قدرات المتعلم و تشارك فى بناء شخصيته ودعم استقلاليته وبناء ثقته بنفسه وبناء تكوينه المستقبلى و تسمح بإكتساب أدوات مفهوماتية و إجرائية مناسبة تمكن التلميذ من القيام بدوره بثقة و بفعالية فى محيط إجتماعى	إن تطور الوسائل التكنولوجية للحساب السريع أمر يتطلب التحكم التدريجى فى هذه الوسائل من قبل التلميذ ليكون حاضرا فى محيطه الاجتماعى و الاقتصادى و الإعلامى.	يرمى تدريس الرياضيات إلى تحقيق كفاءات قابلة للتحويل إلى مختلف الميادين و تساهم فى تطور الكفاءات الخاصة بحل المشكلات و التواصل و ينتظر من تعلم الرياضيات عرضين إثنين أحدهما ذو طابع تكوينى ثقافى و آخر نفعى.

شكل (٣٩) : أهمية تدريس الرياضيات

(١) مهارة الإجابة ذات مستوى فكرى مرتفع من خلال:

- مهارات الانتظار بعد توجيه السؤال: تعتمد مهارات الانتظار بعد توجيه السؤال على انتظار المعلم فترات زمنية معينة قبل إجابة التلميذ لسؤال معين وأثناء الإجابة. وذلك بهدف توفير مناخ يساعد على المناقشة ويساعد التلميذ على إظهار إجابة منظمة وكاملة ذات مستوى فكرى مرتفع. ومن أنواع مهارات الانتظارفى تدريس الرياضيات :

١- مهارات الانتظار-Wait - Time لخصت (روى) استراتيجية استخدام وقت الانتظار الأول إلى الخطوات التالية: أ. توجيه السؤال. ب. الانتظار بعد توجيه السؤال. ج. تحديد تلميذ معين للإجابة.

د. إجابة التلميذ عن السؤال.

وجدير بالذكر أن الفترة الزمنية اللازمة لوقت الانتظار تتراوح مابين عدة ثوانى أما فائدة وقت الانتظار فتتلخص فى إتاحة الفرصة أمام التلميذ الذى يقوم بالإجابة عن السؤال لإظهار إجابة منظمة .

٢- وقت الانتظار Wait – Time لخصت استراتيجية استخدام هذه المهارة فيما يلى :

أ. توجيه السؤال. ب.الانتظار (لمدة عدة ثوانى) بعد توجيه السؤال. ج. إجابة التلميذ عن السؤال .

د. الانتظار إلى أن يفرغ التلميذ من الإجابة المعيارى.

وجدير بالذكر أن الفترة الزمنية لوقت الانتظار حددتها (روى) فيما بين ٣-٤ دقائق.

وتتلخص فوائد مهارات الانتظار بعد توجيه السؤال فى تدريس الرياضيات فيما يلى :-

- تساعد مهارات الانتظار معلم الرياضيات على إيجاد مناخ يشجع ويثير عملية المناقشة .

- يساعد وقت الانتظار التلميذ فى اظهار إجابة منظمة .

- تقوم مهارات وقت الانتظار بدور هام فى تهيئة الفرص أمام التلميذ لإظهار إجابة كاملة لها مستوى فكرى مرتفع .

من المشكلات التى تعوق استخدام مهارات الانتظار فى تدريس الرياضيات : -

المشكلة الأولى :-عدم حصول المعلم على إجابات كاملة عند استخدامه لمهارات الانتظار لأول مرة حيث يلاحظ أن عددا قليلا فقط من التلاميذ سوف يظهر استجابة مناسبة أما الغالبية العظمى من التلاميذ تبدأ فى أحلام اليقظة على أمل عدم المشاركة فى العملية التعليمية .

يتمثل العلاج فى إبلاغ المتعلم بما هو مطلوب منه بالضبط عن طريق إثارته لفظيا لهذا الغرض.

مثال ذلك :(من فضلك فكر جيدا فى الإجابة ... وعندما أطلب منك الإجابة أعطنى إجابة كاملة) يلى ذلك انتظار المعلم لفترة تتراوح بين ٣-٥ ثوانى قبل أن يحدد التلميذ الذى يقوم بالإجابة عن السؤال. ومما هو جدير بالملاحظة أن استخدام مثل هذه الإثارة اللفظية بانتظام يعنى أنك تطلب مزيدا من الإجابة وأن المعلم يستطيع أن يقلل من استخدام هذه الإثارة تدريجيا وعندئذ تصبح مهارة الانتظار بعد توجيه السؤال كعلامة للحصول على إجابة كاملة ذات مستوى فكرى مرتفع. وهكذا يتضح أن السلوك الناتج من جانب المعلم يصبح ذا معنى ومغزى بالنسبة للتلميذ فقط عندما يوضح المعلم للتلميذ ماذا يتوقع منه .

المشكلة الثانية :-تتعلق بنمط السؤال، ويمكن تلخيصها فيما يلى :-

الجانب الأول: استخدام المعلم للأسئلة المغلقة (التى تتطلب الإجابة بنعم أو لا) وبالتالى لا يستطيع المتعلم أن يظهر إجابة كاملة .

الجانب الثانى: استخدام المعلم لأسئلة يبدو من صياغتها أن المعلم يبحث أو يطلب إجابة طويلة وكاملة ولكن السؤال المستخدم مصاغ بشكل تكفى إجابة مختصرة عليه .

المشكلة الثالثة :-عدم تحديد المعلم للمعايير التى ينبغى توافرها فى الإجابة التى يظهرها التلميذ بعد استخدام مهارات وقت الانتظار ومن ثم إظهار التلميذ الإجابة ينقصها الوضوح والعمق .

لذا يجب تدريب المعلم على استخدام الإجابة المعيارية فى عملية المناقشة لمساعدة المتعلم على التوصل إلى إجابة واضحة كاملة منظمة ... والإجابة المعيارية نمط مرغوب من الإجابة يستخدمه المعلم فى التعرف على مدى قرب إجابة التلميذ من الإجابة المعيارية عن طريق مقارنة إجابة المتعلم بمعايير ومستويات الإجابة المعيارية والتى يمكن تلخيصها فيما يلى :

أ- المحتوى :يجب أن يتضمن محتوى الإجابة حقائقا وأفكار معينة .

ب- الوضوح :يجب أن يتحدث التلميذ بوضوح وينهى إجابته نهاية طبيعية .

ج- الملاءمة :بمعنى أن تكون الإجابة مناسبة للسؤال المطروح .

د- تدعيم الإجابة :أن يعطى المتعلم أمثلة وأدلة وشواهدا تدعم الإجابة وتحققها.

ه- مستوى تعقيد وتطوير الإجابة :يهتم مستوى تطوير الإجابة بالتعرف على قدرة التلميذ على تحديد الكيفية التى توصل بها للإجابة ولماذا .

هذا ويتحتم على المعلم أن يساعد التلميذ على الوصول إلى إجابة أفضل فى الحالات التى يظهر فيها التلميذ إجابة لا تطابق المعايير السابقة للإجابة المعيارية .

٢) مهارة الإثارة للإجابة:-

تقوم هذه المهارة بدور مهم فى مساعدة المتعلم على الوصول لإجابة كاملة لها مستوى فكرى مرتفع ويستخدم فى الحالات الآتية :-

أ- عندما تكون إجابة التلميذ " لا أستطيع الإجابة "

ب- عندما تكون إجابة التلميذ إجابة ضعيفة جدا .

ج- عندما تتكون إجابة التلميذ من جزء خاطئ وجزء صحيح .

فى البداية نبدأ بالموقف أو الحالة التى يفشل فيها التلميذ فى التوصل إلى الإجابة .. أو الحالة التى يرد فيها التلميذ على السؤال قائلا " لا أستطيح الإجابة ..!!" فى هذه الحالة نعيد صياغة السؤال لنختبر الفرض المتعلق بكون السؤال المطروح سؤال غامض .

وتقوم استراتيجية اثارة المتعلم للإجابة الصحيحة على اساس عدة خطوات او عدة أسئلة تتضمن تلميحات للإجابة تساعد المتعلم على الوصول للإجابة الكاملة كما هو الحال فى المثال السابق. ويمكن أن تبدأ هذه الاستراتيجية بإثارة السؤال للمادة العلمية التى يعرفها التلميذ. ولمساعدة المتعلم على التوصل إلى المستوى المطلوب للإجابة يجب على المعلم أن ينصت بعناية لما يقوله التلميذ وأن يستخدم المعلم " مهارات وقت الانتظار " أثناء تفاعل المعلم مع إجابة التلميذ بطريقة توضح أن استخدام المعلم لهذه المهارات يمثل إشارة للحصول على إجابة كاملة ولها مستوى فكرى مرتفع .

وفى بعض الأحيان تكفى الإثارة اللفظية فقط كإشارة لتوجيه التلميذ للإجابة الكاملة ... ومن الضرورى أن يستخدم المعلم سلسلة من الخطوات لإثارة التلميذ

للأجابة عن السؤال الأصلى خطوة خطوة. وتكون الإثارة اللفظية هنا **Prompts** التى يستخدمها المعلم فى هذه الحالة على شكل سؤال بسيط يتوسط السؤال الأصلى والإجابة ... بالإضافة إلى استخدامه لتلميحات الإجابة Hints التى تقدم للتلميذ المعلومات التى يحتاجها للوصول إلى إجابة أفضل ..ويمكن تلخيص الملامح الأساسية لاستراتيجية إثارة المتعلم للإجابة الصحيحة فيما يلى :-

١- يوجه المتعلم السؤال الأصلى للتلاميذ .

٢- عندها تأخذ إجابة التلميذ للسؤال أحد الأشكال الآتية :-

- لا أستطيع الإجابة .
- إجابة ضعيفة .
- إجابة نصفها خاطئ والآخر صواب .

٣- يعطى المعلم تلميحا للإجابة لنفس التلميذ أو يصيغ السؤال بحيث يتضمن تلميحات للإجابة أو بعض من معلومات التلاميذ .

٤- يستخدم المعلم إثارة للإجابة Prompts

ويستطيع المعلم أن يستخدم هذه الاستراتيجية فى حالة إظهار التلميذ لإجابة ضعيفة أو عدم استطاعة التلميذ الإجابة عن السؤال أما إذا تضمنت الإجابة نصفها خاطئ والأخر صواب فعلى المعلم أن يعز الجزء الصواب ويبدأ فى تعديل الجزء الخاطئ وفقا للأستراتيجية السابقة .

٣) مهارات توضيح الإجابة Seeking Clarification

تهدف إلى تدعيم التلميذ لإجابته عن طريق تحديد الأمثلة والأدلة المرتبطة بهذه الإجابة وتخدم عملية تدعيم التلميذ لإجابته فى تنظيم الإجابة وإلقاء الضوء على المزيد من التفاصيل المرتبطة بها .

تستخدم هذه المهارة فى الحالة التى يعطى فيها التلميذ إجابة غير منظمة وغير

كاملة .. فى مثل هذه الحالات نجد أن المتعلم يعطى إجابة صحيحة ولكنها لا تقابل مستويات الإجابة المعيارية التى يبحث عنها .

فيصبح سؤال المعلم كالتالى :

- اذكر أمثلة مختلفة تدعم هذه الإجابة؟
- وضح الكيفية التى توصلت بها إلى هذه الإجابة؟
- تكلم عن الكيفية التى توصلت لها إلى هذه الإجابة؟

توجد عدة خطوات لهذه الاستراتيجية منها :-

١- توجيه المعلم سؤالا للتلميذ .

٢- استخدام المعلم لمهارة "وقت الإنتظار"

٣- ظهور إجابة التلميذ التى ينقصها العمق والوضوح والتنظيم .

٤- يطلب المعلم من التلميذ تدعيم إجابته وذكر الكيفية التى توصل بها إلى الإجابة

٥- الوصول بإجابة التلميذ إلى الإجابة المرجعية .

وفى هذه المهارة لا يضيف المعلم معلومات أو تلميحات للإجابة ولكن التلميذ نفسه هو الذى يضيف معلومات أخرى تدعم إجابته .

٤) مهارة ربط إجابة التلميذ بالإجابات المماثلة Refocusing Skills

هناك مواقف متعددة يستقبل فيها المعلم من التلميذ إجابة تقابل الإجابة المعيارية المرغوبة .. وعند هذه الحالة يبرز دور هذه المهارة والتى تتمثل فى ربط هذه الإجابة بالإجابات أو المواضيع الأخرى المماثلة لهذه الإجابة. ومن المزايا التى يمكن الحصول عليها من استخدام هذه المهارة فى تعليم الرياضيات مساعدة التلميذ على أخذ المعانى الكامنة خلف هذه الإجابة فى الأعتبار وأخذ التطبيقات المختلفة المترتبة على هذه الإجابة .وهذا يتأتى من خلال ربط إجابة التلميذ الحالية بموضوع آخر مماثل سبق دراسته.

٥) مشاركة المتعلم النوعية والكمية فى عملية المناقشة :

Improving the amount and Quality of pupils participation

١)- مهارة توجيه نفس السؤال للعديد من التلاميذ Redirection: تشير هذه المهارة إلى توجيه المعلم لنفس السؤال للعديد من التلاميذ مع مراعاة عدم تكرار السؤال وعدم صياغته والاستخدام الماهر لهذه المهارة يعتمد على نمط السؤال المستخدم حيث يفضل لتنفيذ هذه المهارة اختيار سؤال مفتوح النهاية تتطلب الإجابة عنه حقائق متعددة مرتبطة .ومن المزايا التى يمكن الحصول عليها من استخدام هذه المهارة:-

١ - اختزال حديث المعلم وزيادة مشاركة المتعلم إلى أقصى درجة ممكنة .

٢ - إتاحة الفرصة لمشاركة العديد من التلاميذ فى الإجابة على نفس السؤال مما يتيح فرصة التفاعل بين التلميذ والتلميذ ومن ثم إيجاد نوع من الترابط الفكرى بين التلاميذ مثال :

المعلم .. وائل .. هل فكرت فى إجابة شادى؟

هل تستطيع إضافة شئ آخر لإجابة شادى؟

٢)- زيادة المشاركة الكمية للتلميذ: تهدف هذه المهارة إلى زيادة المشاركة الكمية للتلميذ فى عملية المناقشة ومعلم الرياضيات يستطيع أن يستخدم هذه المهارة فى عملية المناقشة أثناء تدريس الرياضيات عن طريق مراعاة الإعتبارات التالية :-

١ - تجنب استخدام الأسئلة المغلقة التى تتطلب الإجابة عنها بنعم أو لا فقط .

٢ - تجنب استخدام أسئلة تتطلب إجابات مختصرة فقط. ففى هذه الحالة يعتبر هذا المتغير أكثر مراوغة من المتغير السابق حيث يلاحظ أن السؤال يستخدمه المعلم يبدو أنه يبحث عن إجابة كاملة ولكن يتطلب بالفعل إجابة مختصرة فقط .

٣- ولكن ماذا عن الموقف الذى يستخدم فيه المعلم سؤالا جيدا ولكن التلميذ لا يستطيع الإجابة بكفاية عنه أو يظهر إجابة لا تطابق الإجابة المعيارية التى يعدها

المعلم مسبقا. والمدخل الصحيح لحل هذه المشكلة يتمثل فى تعزيز إجابة المتعلم ومساعدة نفس المتعلم للتوصل إلى إجابة كاملة.

٣)- زيادة المشاركة النوعية للتلاميذ: تهدف هذه المهارة إلى زيادة مشاركة المتعلم فى المناقشة عن طريق تدريب معلم الرياضيات على إتباع ودراسة واستخدام المهارات التالية :

أسئلة التفكير التقاربى :- فهذه الأسئلة توجه انتباه المتعلم نحو أشياء محدده أو أحداث معينة وتعمق ذاكرة المتعلم وهى تساعد المعلم على تقويم ملاحظات المتعلم وذاكرته ومهاراته المرتبطة بذلك كما أنها تسمح للمعلم بتقديم أفكار جديدة .

أسئلة التفكير التباعدى :- يقوم هذا النوع من الأسئلة بدور هام فى تعميق وتوسيع إجابات المتعلم ومن ثم ادخال المتعلم فى انماط التفكير الناقد والتفكير الابتكارى .. هذا ويثير هذا النوع من الأسئلة المتعلم لكى يصبح أكثر ملاحظة وأكثر مقدرة على تنظيم المواد والأحداث واعادة ترتيبها لاكتشاف انماط العلاقات الموجودة بينهما .. ويقود العديد من هذه الأسئلة المتعلم إلى اكتشاف الأشياء بأنفسهم كما تساعدهم على رؤية العلاقات وعمل الفروض للتوصل إلى الإستنتاجات .

استخدام أسئلة التفكير الناقد :-هذا النمط من الأسئلة يستخدم فى تدريس الر لإثارة عمليات التفكير الابتكارى ومنها (التصنيف، التخيل، التنبؤ، الاستنتاج) لدى المتعلم والذى لا يتوقف عند إجابة ما ولكنه يثير المتعلم إلى إظهار إجابات أخرى متعددة تناقش بين المعلم والتلميذ.

اولاً : أهداف تعليم الرياضيات فى ضوء مدرسة المستقبل :

تهدف مدرسة المستقبل إلى تحقيق الأهداف التـاليـــــة :

- تحقيق النمو الشامل والمتكامل للمتعلمين فى كافة المجالات (المعرفية - المهارية - الوجدانية) .

- الأخذ بمفهوم التربية المستمرة أو التعلم مدى الحياة .
- الإيمان بأهمية العلم والتكنولوجيا وضرورة امتلاك مهاراتها ومقومات التعامل معها .
- تحقيق التعلم الذاتى والتعليم عن بعد .
- ربط التعليم باحتياجات المجتمع، والإيفاء بمتطلبات سوق العمل .
- الربط بين حلقات التعليم المختلفة .
- الاهتمام ببرامج ذوى الاحتياجات الخاصة .
- إكساب المتعلمين مهارات التفكير بأنواعه المختلفة .
- تكوين العلية النقدية وتنمية الملكات الإبتكارية والإبداعية . •
- التدريب على استخدام تكنولوجيا الحاسبات والاتصالات والمعلومات.

ثانيا : بيئة تعليم وتعلم الرياضيات فى ضوء مدرسة المستقبل :

سيتم تصميم البيئة التعليمية، بحيث تصبح بيئة إلكترونية، وهى البيئة الافتراضية (VEE) Virtual Education Environment–، ويتم تصميمها طبقا لفلسفة تكنولوجية تعمل على أهداف هذه المدرسة، وتتصف البيئة التعليمية لمدرسة المستقبل بما يلى :

- تحتوى على تجهيزات بيئية تفاعلية، وفصول افتراضية موزعة بالمدرسة، وتوفير مداخل متنوعة لشبكات محلية وعالمية، وبريد إلكترونى، ومجموعات بريدية، والاتصال عن بعد Telnet، والاتصال المباشر On Line، وتبادل الفيديو تحت الطلب (VOD) وأقمار صناعية وتلفزيونات متفاعلة، ومواد تعليمية فورية عالمية •
- تمكن البيئة التعليمية لمدرسة المستقبل هيئة التدريس والطلاب من حضور المؤتمرات والاجتماعات عن بعد، وإجراء المناقشات والتفاعلات السريعة الأخرى مع جميع الأطراف التى يمكن أن تشارك فى العملية التعليمية.

- تساعد بيئة مدرسة المستقبل على نشر المعلومات والوثائق إلكترونيا فى صور ووسائل متعددة، مما يوفر تشكيلة معلومات واسعة ومتعددة المصادر والأشكال ٠
- تتيح إمكانية استبدال المعلومات بأشكالها المختلفة عند الحاجة إلى ذلك ٠
- إعطاء دور كامل لعمليات الاتصال المباشر بين هيئة التدريس والطلاب والإدارة التعليمية والمنزل ٠
- إدارة قواعد البيانات التعليمية عن بعد بمراكز التعلم الافتراضية، والمكتبات الإلكترونية والشبكات التعليمية
- تحقق التعلم النشط من خلال المتعة القائمة على الإبداع العلمى والفاعلية، مما يسمح بتنمية الطالب فى كافة الجوانب ٠

ثالثا: مناهج الرياضيات فى ضوء مدرسة المستقبل:

يجب أن تتصف مناهج الرياضيات فى مدرسة المستقبل بما يلى :

- تحقيق التكامل بين الجوانب النظرية والجوانب التطبيقية وبين الأنشطة الصفية والأنشطة اللاصفية ٠
- ربط المناهج الدراسية بالبيئة المحلية واحتياجات المجتمع ٠
- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين ٠
- التأكيد على مفاهيم العمل والعمل التعاونى ٠
- اتباع أسلوب اللامركزية فى وضع المناهج لمراعاة الاختلافات البيئية ٠
- أن تتضمن الناهج الدراسية موضوعات إجبارية تتعلق بالأهداف التربوية وموضوعات اختيارية تشبع حاجات المتعلمين الفردية ٠
- أن تتيح المناهج الدراسية الفرصة لإكساب المتعلمين مهارات عليا فى التفكير.

- إدخال الحاسب الآلى والمعلوماتية كمقررات دراسية أساسية •
- التكامل الأفقى والرأسى فى بناء المناهج الدراسية بما يمنع الحشو والتكرار (مصفوفة المنهج) •
- الارتقاء بمستوى تعليم اللغة العربية وإكساب مهاراتها •
- الاهتمام بتدريس اللغة الإنجليزية •

رابعا: تقنيات تعليم وتعلم الرياضيات فى مدرسة المستقبل: وتتمثل فيما يلى :

- تجهيز مدرسة المستقبل بتقنيات التعليم الحديثة وبخاصة الحاسب الآلى ،أجهزة الاتصالات لاستخدامها فى عمليتى التعليم والتعلم •
- توفير المقررات المتخصصة لتدريس المعلوماتية وتكنولوجيا المعلومات •
- ربط المدرسة بالمؤسسات التربوية الأخرى من خلال التوسع فى استخدام شبكات المعلومات والاتصال (المحلية - العالمية)•
- التوسع فى إنتاج البرمجيات Software الحاسوبية •
- إنشاء القنوات التعليمية المتخصصة فى جميع أنواع مراحل التعليم •
- اعتماد تقنيات التعليم الحديثة كأساس فى التعليم وليس كوسيط•
- توفير تقنيات التعليم والمعلومات بأشكالها المختلفة للوصول إلى المعلومات بأسهل الطرق وأقلها تكلفة •
- تدريب المعلمين على استخدم التقنيات ووسائل الاتصال الحديثة وتوظيفها فى عمليتى التعليم والتعلم

خامسًا: التقويم والامتحانات فى مدرسة المستقبل: وتتمثل فى الآتى :

- الاستفادة من قدرات الحاسب الآلى من خلال استخدمه فى عملية التقويم •
- أن يكون التقويم شاملا لمختلف عناصر العملية التعليمية ولجوانبها المتعددة.
- إنشاء بنوك الأسئلة وتطوير استخدامها وتحديثها بما يضمن الارتقاء بالمستويات التحصيلية للطلاب

- وضع معايير تحصيل عالمية وتطوير قوميو وطنية فى هذا المجال ·
- وضع مستويات للأداء ·
- التركيز على تقويم الجوانب المهارية والوجدانية بجانب تحقيق مستويات عليا فى الجانب العقلى ·

سادسًا : مواصفات خريج مدرسة المستقبل : وتتمثل فيما يلى :

- أن يجيد علوم المستقبل، وأن يكون قادرا على الحصول على المعارف من أوعيتها المختلفة ·
- أن يكون قادرا على التعلم الذاتى ·
- أن يمتلك مهارات الاتصال، ويتعامل ثقافة الأخر وحضارته والاستفادة منها ·
- أن يكون قادرا على الانخراط فى المجتمع والوفاء بمطالب سوق العمل ·
- أن يكون قادرا على الاختيار الحر لمهنة المستقبل ·
- أن يكون قادرا على الحفاظ على هويته العربية ·
- أن يكون قادرا على العمل بروح الفريق والعمل التعاونى بما يحقق روح المنافسة ·
- أن يكون قادرا على النقد البناء ·
- أن يكون قادرا على اتخاذ القرار ·

سابعًا : إعداد معلم الرياضيات فى مدرسة المستقبل لمواكبة عصر التكنولوجيا :

كل المعلمين بحاجة إلى التدريب على تقنيات العصر (الحاسبات - الاتصالات - تكنولوجيا المعلومات)، لتسنى لهم التعامل مع الأجهزة الحديثة، ومتابعة الطلاب سواء داخل الصفوف أثناء الحصص النظرية أو العملية أو خارجها، خصوصا فى المجالات التاليـــــة :

أ - نظم تشغيل الحاسب وخصوصًا ما يتصل منها بالشبكات ·

ب- استخدام الوسائط المتعددة بكفاءة وفاعلية •

ج- معالجة مشاهد الفيـديـــو •

د- التعامل مع العروض التفاعليـــة بكفاءة وفاعلية •

ويجب أن يتصف معلم مدرسة المستقبل بالمواصفات التـاليـــــــــة :

- أن يكون قادرا على استخدام التقنيات الحديثة فى عملية التعليم والتعلم
- أن يتمتـــع بقـــدرات عقليـــة فـائـــقة •
- التمتـــع باتجاهـــات إيجابيـة نـــحو طلابـــه •
- أن يكون مدرب على تصميم ونشر الصفحات التعليمية عل الإنترنت •
- أن يكون قادرا على تصفح الموضوعات ذات الصلة بتخصصة من خلال شبكات المعلومات •
- أن يكون قادرا على إدارة العملية التعليمية الفعالة والمتفاعلة مع البيئة التكنولوجية •

بعض النواتج المقترحة لمعلم الرياضيات فى ضوء مدرسة المستقبل:

فى علوم الحاسب:

١ . يستوعب المعلم المعارف العلمية المعاصرة فى مجال علوم الحاسب الآلى:

- يحدد أنواع نظم التشغيل المعاصرة للحاسب الشخصى ومميزات كل نظام .
- يحدد وسائل وطرق حماية البيئة الكهربائية والتشغيلية للحاسب الآلى .
- يعطى وصفًا تاريخيًا موجزًا عن تطور الحاسب الآلى .
- يبين كيفية تمثيل البيانات داخل الحاسب الآلى.
- يبين التطور الحاصل فى مجال علوم الحاسب وتقنياته.

٢ . يستوعب دور لغات البرمجة فى حل المشكلات بشكل منطقى:

- يوضح دور لغات البرمجة فى توجيه الحاسب الآلى لإجراء العمليات المختلفة وحل المشكلات.

- يقارن بين لغات البرمجة المختلفة ومجال تطبيق كل منها .
- يحلل المشكلة المراد حلها باستخدام برمجة الحاسب بشكل منطقى.

٣.يتقن المعلم التعامل مع نظم التشغيل المختلفة وأجهزة الحاسب وملحقاتها بصورة صحيحة .

- يشغل الحاسب الآلى ويوصله بشكل صحيح .
- يشغل ملحقات الحاسب ذات الوسائط المتعددة ويوصلها بشكل صحيح .
- يتعامل مع نظم تشغيل شائعة الاستخدام للحاسب الشخصى بشكل صحيح .
- يحمل ويشغل برامج الحاسب الآلى المختلفة بشكل صحيح .
- ٤.يبرمج المعلم باستخدام لغتى برمجة كحد أنى.
- يبرمج بلغة البرمجة المقررة فى المناهج الدراسية الحالية للحاسب الآلى (وهى لغة الفجوال بيسيك) .
- يبرمج باستخدام لغة برمجة شائعة الاستخدام بالنسبة للمختصين فى الحاسب الآلى .
- يكتب خطوات منطقية وسليمة لحل المشكلات المتعلقة ببرمجة الحاسب الآلى .
- يتتبع البرامج ويكتشف أخطاءها .

فى تطبيقات الحاسب

١- يستوعب التطبيقات المختلفة للحاسب الشخصى .

- يحدد بعض التطبيقات المختلفة الحديثة لبرمجيات الحاسب الآلى فى مجالات معالجة: النصوص – الصور – الرسوم - الأفلام – الجداول – البيانات .
- يذكر الأغراض التى تستخدم لها تطبيقات الحاسب الشائعة الاستخدام.

- يحدد الخدمات التى يقدمها الحاسب الآلى فى مجال الأعمال المكتبية والإدارية.

٢. يتقن استخدام المهارات المتعلقة بالتطبيقات المختلفة للحاسب الشخصى .

- يدخل البيانات بكافة أنواعها (نصوص – أصوات – صور – رسوم – أفلام) ويتعامل معها بشكل سليم .
- يتعامل مع أحد برامج معالجة النصوص شائعة الاستخدام بالنسبة للمختصين فى الحاسب الآلى .
- يتعامل مع أحد برامج العروض الإلكترونية وإعداد الشرائح شائعة الاستخدام بالنسبة للمختصين فى الحاسب الآلى .
- يتعامل مع أحد برامج الجداول الإلكترونية شائعة الاستخدام بالنسبة للمختصين فى الحاسب .
- يتعامل مع أحد برامج قواعد البيانات شائعة الاستخدام بالنسبة للمختصين فى الحاسب الآلى.
- يتعامل مع أحد برامج التطبيقات الرسومية شائعة الاستخدام بالنسبة للمختصين فى الحاسب الآلى وبرامج إخراج الصور .

الحاسب والتعليم

١- يحدد المعلم مجالات استخدام تقنية المعلومات فى المجالات التعليمية والتربوية .

- يحدد طرق وأساليب التعليم والتعلم بمساعدة الحاسب الآلى.
- يحدد أساليب استخدام الحاسب فى النواحى الإدارية المدرسية.
- يوضح مميزات التعليم باستخدام الحاسب الآلى والوسائط المتعددة.
- يحدد مجالات استخدام الإنترنت فى التعليم .
- يعرف بالمصادر التى تسهل عملية التعلم المستمر، والتعلم مدى الحياة، وتطبيقات التعلم عن بعد .

- يحدد أساليب دمج تقنية الحاسب والإنترنت فى التعليم والمناهج.
- يوضح مفهوم بعض المصطلحات المتعلقة باستخدام الحاسب فى التعليم مثل: التعليم الإلكترونى – المنهج الإلكترونى .... .
- يحدد المواصفات الجيدة للبرامج الحاسوبية والمواقع التعليمية.

٢- يتقن المعلم مهارات استخدام البرمجيات والوسائط المتعددة والإنترنت كوسيلة تعليمية.

- يحمل ويشغل البرامج التعليمية المعاصرة بشكل صحيح .
- يوظف البرامج التعليمية فى التعليم بشكل صحيح .
- يصمم وسائل تعليمية باستخدام الحاسب وتقنية المعلومات .
- يقوم البرامج التعليمية من ناحية برمجتها واستخدامها للوسائط المتعددة .
- يستخدم الإنترنت فى التعليم (استخدام كافة خدمات الإنترنت التعليمية: الخدمات المعلوماتية والبحثية، الخدمات الاتصالية ...) .
- يستخدم مصادر المعلومات المنتشرة على الإنترنت (القواميس الإلكترونية، المكتبات الإلكترونية، الفهارس الإلكترونية ...) للحصول على المعلومات المناسبة.
- يصمم عروض تدريسية إلكترونية باستخدام أحد برامج العروض شائعة الاستخدام بالنسبة للمختصين فى الحاسب الآلى.

تقنية المعلومات

١- يستوعب المعلم المعارف المعاصرة عن تقنية المعلومات .

- يحدد أنواع الحاسبات ومجالات استخدامها .
- يحدد المكونات المادية للحاسب الشخصى ودور كل منها .
- يحدد وحدات الإدخال والإخراج ووحدات المعالجة فى الحاسب الآلى .

- يعدد تطبيقات وتقنيات الاتصال بالحاسب .
- يعدد تطبيقات وتقنيات شبكات الحاسب المختلفة .
- يعدد تطبيقات وتقنيات وخدمات شبكة الإنترنت العالمية .
- يوضح المفاهيم العلمية ذات العلاقة بتقنية المعلومات نحو: الحكومة الإلكترونية – التجارة الإلكترونية - الإدارة الإلكترونية

٢- يتقن المعلم استخدام برمجيات وشبكات الحاسب الآلى .

- يتغلب على المشاكل الفنية الشائعة التى تواجهه أثناء تشغيل واستخدام الحاسب الآلى وبرمجياته .
- يستخدم برمجيات الاتصال الإلكترونى .
- يستخدم الشبكة المحلية ويرسل الملفات بواسطتها.
- يعدد ويشغل برمجيات الإنترنت فى الحاسب الآلى.

البحث ومصادر المعلومات

١- يوضح المعلم المعارف المعاصرة حول مصادر المعلومات وأنواعها .

- يوضح دور البحوث العلمية فى الحياة المعاصرة .
- يوضح أهمية مصادر المعلومات الإلكترونية .
- يحدد مصادر المعلومات الإلكترونية .
- يحدد طرق الكتابة البحثية باستخدام تقنية المعلومات وطرق الاقتباس من المصادر الإلكترونية .

٢- يطبق المعلم المهارات المعاصرة فى البحث فى مصادر المعلومات بكافة أنواعها .

- يعد البحوث التربوية فى مجال الحاسب والتعليم باستخدام الحاسب الآلى وشبكات الاتصال .

- يصل إلى مصادر المعلومات عبر شبكة الإنترنت العالمية.
- يجرى عمليات البحث عن المعلومات واسترجاعها من خلال مصادر المعلومات الإلكترونية.
- يميز بين المصادر المعتبرة والمصادر غير المعتبرة .
- يستخدم الطرق العلمية للاقتباس من المصادر الإلكترونية .

المجتمع المعلوماتي

يحدد المعلم تأثيرات الحاسب وتقنية المعلومات فى المجتمع بجوانبها الإيجابية والسلبية .

- يحدد الآثار المترتبة على استخدام تقنية المعلومات فى مجالات الحياة المختلفة وخاصة مجال التعليم.

التعليم عن بعد

تمهيد: فى ظل التغيرات التكنولوجية السريعة، فإن النظام التعليمى يواجه تحديًا بخصوص الحاجة إلى توفير فرص تعليمية إضافية وذلك دون الحاجة لزيادة ميزانيات إضافية. لذلك فإن العديد من المؤسسات التعليمية قد بدأت تواجه هذا التحدى من خلال تطوير برامج التعليم عن بعد .

ويتم التعليم عن بعد بشكل مبدئى عندما تفصل المسافة الطبيعية ما بين المعلم والطالب / الطلاب، خلال حدوث العملية التعليمية ، حيث تستعمل التكنولوجيا مثل الصوت ، الصوت والصورة ، المعلومات ، والمواد المطبوعة. إضافة لعملية الاتصال التى قد تتم وجهًا لوجه ، لسد الفجوة فى مجال توجيه التعليمات .

هذه الفرص والبرامج تتيح للبالغين فرصة أخرى للتعليم الجامعى ، أو تصل إلى الأشخاص الأقل حظًا سواء من حيث ضيق الوقت أو المسافة أو الإعاقة الجسدية ، هذا عدا عن أن هذه البرامج تساهم فى رفع مستوى الأساس المعرفى للعاملين وهم فى موقع عملهم، ومن أهداف التعلم عن بعد:

- ✓ تحقيق مبادئ تكافؤ الفرص التعليمية.
- ✓ توسيع فرص التعليم الجامعى للمزيد من الدارسين الراغبين بالالتحاق بـــالتعليم العالى.
- ✓ تعويض الفرص لمن فاتهم الالتحاق بمؤسسات التعليم العالى.
- ✓ زيادة الفرص امام الافراد للتعليم المستمر
- ✓ تيسير امكانيات التدريب واعادة التدريب
- ✓ تعويض الافراد ممن فاتتهم فرص التعليم واتاحة الفرصة للنمو المستمر وتحسين ظروف حياتهم
- ✓ التحديد الواضح للاهداف ومن ثم التقويم الذى يمكن المتعلم من تحمل مسؤلية تعلمه
- ✓ يساعد فى عملية التقويم

دور المعلم فى نظام التعليم عن بعد:

فالمعلم الذى يدرس فى نظام التعليم عن بعد يجب أن يتحلى بمهارات تعليمية تندرج فى أربع فئات واسعة، وذلك لكى يحسن من تعلم الطلبة وتحصيلهم الأكاديمي، ومن ثم مساعدتهم على النجاح. هذه الفئات هى:

١) مهارات المصمم التعليمي

٢) مهارات استخدام التكنولوجيا

٣) مهارات تشجيع الطلبة على التفاعل مع العملية التعليمية والانخراط بها

٤) ومهارات تنمية الضبط والتحكم الذاتى لدى الطلبة فى عملية تعلمهم.

إن ما يميز دور المعلم فى التعليم عن بعد هو تبنيه لدور المصمم التعليمى والذى يتجلى فى كيفية التخطيط، واستخدام التكنولوجيا فى العملية التعليمية. علاوة على أهمية تشجيع الطلبة فى الانخراط فى العملية التعليمية بطريقة خلاقة، وتعليمهم بأنهم المسؤولون عن عملية تعلمهم وضبطها

وسائط التعلم عن بعد

الوسيط	تفاعل مباشر Synchronous	تفاعل غير مباشر Asynchronous
الفيديو / المرئيات	مؤتمرات الفيديو	أشرطة الفيديو + البث التلفزيوني
السمعي ، الصوتيات	مؤتمرات التلفون والراديو	الأشرطة الصوتية الإذاعية
البيانات / المعلومات	التخاطب عبر الإنترنت مؤتمرات الحاسوب	البريد الإلكتروني + الأسطوانات المدمجة
المواد العلمية المطبوعة	لقاءات نقاشية فعلية	الكتب المعدة للتعليم الذاتي

تطوّر أنماط التعليم عن بُعد وتتعاقب أجياله بتطور وسائط نقل المعلومات المستخدمة فيه كما يوضح ذلك الجدول التالى:-

الجيل الأول	الجيل الثاني	الجيل الثالث	الجيل الرابع
التعليم بالمراسلة عن طريق المطبوعات	التعليم باستخدام الوسائط التعليمية التالية: المطبوعات الوسائل السمعية الوسائل البصرية الوسائل السمعية بصرية برامج الحاسوب	وامتاز هذا الجيل بالتواصل بين المعلم والمتعلمين سمعيًا، وكتابيًا، وبث المادة حيّة عن طريق البث الإذاعي أو البث التلفزيوني	واستخدم فى هذا الجيل الأقراص المدمجة، والمكتبات الالكترونية، والوسائط المتعددة، والإنترنت كمصدر للمعلومات أولنقلها وتبادلها

يلاحظ من الجدول السابق أن الجيل الرابع من أنماط التعليم عن بُعد يتمتع بأفضل مواصفات لتقنيات التواصل المستخدمة للتعليم عن بُعد،ويلاحظ أيضًا " أن التعليم عن بُعد ليس جديدًا،لكن الجديد هو المفهوم الإلكترونى للتعلم عن بُعد "EDL))electronic distance learning

"وقد أثر ظهور التقنيات الحديثة وخاصة الحاسب الآلى فى استخدام بعض المصطلحات التى قد تعبر عن التعليم عن بُعد، من هذه المصطلحات: التعليم المفتوح open learning ،والتعلم عن بُعد tele- learning ،والفصل الالكترونى الافتراضى virtual electronic classroom،والتعليم الالكترونى.e-learning."

دور تكنولوجيا المعلومات الرقمية فى تطوير التعليم

تمثل التكنولوجيا الرقمية نقلة رئيسية فى تطوير التعليم بصفة عامة حيث يمكن للطلاب من مختلف الجنسيات والدول الإطلاع على أحدث المعلومات وتبادل الآراء حول جميع الموضوعان التعليمية ومشكلاتها وطرق التعليم الحديثة فى الدول الأخرى وما توفره شبكات المعلومات والشركات المنتجة للمواد والبرامج التعليمية للطلاب من أساليب تعليمية أكثر متعة وما تقدمه من حلول متنوعة من حلول متنوعة للمشكلات التى تواجه الطلاب

تهتم التكنولوجيا الرقمية بنقل المعلومات بأشكالها المتنوعة إلى مسافات بعيده على هيئه سلسله من الاشارات الاليكترونية Digital Signals ،التى تحمل بيانات تتمثل فى الكتابات Text والرسوم والصور ولقطات الفيديو والأصوات من جهاز إلى آخر، ولا تتوقف عند تبادل إرسال واستقبال المعلومات فقط بل أنها تعمل على دمجها ، كما أن إشاراتها الاليكترونية الرقمية Digital Signals تحاكى الإشارات الاصليه للمعلومات والتى تعرف بالإشارات التماثلية Analog signals فى جميع مواصفاتها ، وترسلها على هيئه نبضات كهربيه Plus بدلا من موجات كهربيه Move .وتمتاز التكنولوجيا الرقمية بمقاومه التشويش Noise والتداخل بين الموجات المختلفة ،كما أنها تحافظ على قوة الاشارات وضمان سلامه مكوناتها وسريتها.

وتتنوع الاستخدامات التعليمية للتكنولوجيا الرقمية، ومن بينها ما يلى :

- ✓ توفر للمؤسسات التعليمية خطوط تليفون متعددة الاتصالات بشبكات الكومبيوتر والانترنت حيث أن خط ISDN يوفر عدد هائل من خطوط التليفون التماثلية للشبكات .
- ✓ استخدامها فى التعليم عن بعد ،حيث أنها جعلت التعليم يتخطى الحدود والمسافات فى اتصال الطلاب والمعلمين بالمؤسسة التعليمية.
- ✓ تيسير تبادل البيانات والصور والأصوات باستخدام الكومبيوتر بسرعة عالية.
- ✓ استخدام لوحه السبورة Chaik Board للاشتراك فى الندوات والمؤتمرات عن بعد.
- ✓ إنشاء مشاريع تعليمية تعاونيه مرئية بمشاركه الطلاب ومعلميهم وكل منهم فى مكانه.
- ✓ تسمح للطلاب واساتذتهم بالاشتراك فى المصادر التعليمية المختلفة وذلك بربط المعلمين والطلاب بمصادر المعلومات.
- ✓ تساعد المعلمين على تفريد التعليمات والمعلومات من خلال اتصال الطلاب بالفصول الدراسية وأجراء المقابلات للحصول على المعلومات والاستفادة منها .
- ✓ استخدامها فى نقل الملفات التعليمية عن بعد Downloading بسرعه لا تتعدى ثوانى قليلة .

ومن مميزات التكنولوجيا الرقمية ما يلى :

- دمج الصوت والبيانات المرئيه فى خط تليفون واحد وارسالها الى اى مكان بالمؤسسه التعليميه او الى الطالب فى منزله .

- تقديم الخدمات التليفونية القائمة على الكومبيوتر مما يجعل التليفون كاداة برجه تقوم بوظائف متعدده مثل الكتابة والرسم بالاضافه إلي الدخول لقاعدة بيانات الكومبيوتر عن طريق المكالمة وأجراء التعليم الفعال بالتليفون .
- تجميع البيانات التعليمية فى شبكه موحده والاتصال بعدد غير محدد من المعلمين والطلاب والمصادر التعليمية المتصلة بالكومبيوتر فى اى مكان على الشبكة .

ومن هنا تساعد أجهزة التكنولوجية الرقمية على ارسال واستقبال المعلومات عبر مسافات طويلة لتطوير الأساليب التعليمية الجديدة والتى من بينها التعليم عن بعد distance Education. وتتمثل تلك الأجهزة والأدوات فيما يلى :

١-أجهزة التلفزيونات الرقمية المتصلة بالأقمار الصناعية لنقل المحاضرات والمادة التعليمية إلى عدة أماكن متباعدة فى وقت واحد.

٢- أجهزة الكمبيوتر التى توجه الطلاب تعليميا، فممن خلال برامج المحاكاة يمكن للطلاب دراسة المعلومات فى صورتها الحقيقية. كما يمكن استخدام برامج المحاكاة من قبل طلاب فصل بأكمله وذلك من خلال تكبير مشهد المحاكاة بالكمبيوتر باستخدام جهاز البروجكتور projector أو لوحة عرض البيانات data show.

٣- الدمج بين الكمبيوتر وأجهزة الصوت وعرض الفيديو الرقمى وذلك لعرض الوسائل المتعددة وإيجاد التفاعل بين عنصر المعلومات المختلفة ومسرحة المواقف التعليمية.

ب-تحديات التكنولوجيا الرقمية لتطوير العملية التعليمية.

من أهم تحديات استخدام تكنولوجيا المعلومات الرقمية هو

- توفير المدخل لاستخدام التكنولوجيا وتوفير الإمكانيات اللازمة لها، وهنا

يجب أن يكون هناك وقت كاف لكل طالب لاستخدام تكنولوجيا المعلومات حيث لا يكفى عدة دقائق لكل طالب فى الأسبوع نظرا لقلة عدد أجهزة الكمبيوتر بالكلية أو المدرسة

- طريقة الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات الرقمية فى ضوء الإمكانيات المتاحة والميزانية المحدودة، لذا يجب توفير ميزانية مناسبة للتعليم حيث أن نوعية وأسلوب التعليم المدعم بالتكنولوجيا يتطلب دخل مستوى عالى، لتوفير للباحثين والطلاب بحيث يمكنهم استخدامها بشكل يومى وفى أوقات متباينة.
- تحقيق المساواة بين الطلاب فى استخدامها حيث أنه على جميع الطلاب أن يأخذوا فرصة متكافئة ومتعادلة فى الدخول إلى التكنولوجيا
- الاستخدام الفعلى لأجهزة تكنولوجيا المعلومات الرقمية حيث أن تلك الأجهزة قد تتوفر بالكلية أو المدرسة ولكنها لا تستخدم وعندما تستخدم فإنه أحيانا يساء استخدمها ومن هنا ضرورة أن تتوفر برامج تكنولوجيا المعلومات مع المناهج الدراسية وان يقود المعلم طلابه إلى استخدمها.
- تقديم المساعدة الفنية الدائمة للمعلمين وتدريبهم على استخدام تكنولوجيا المعلومات فى قاعات الدراسة وأهمية توفير أخصائى تكنولوجيا المعلومات ومعلم كمبيوتر بالمؤسسة التعليمية، وتتمثل المساعدة الفنية فيما يلى:
  - التدريب على استخدام أجهزة كمبيوتر المعلومات وبرامجها
  - أساليب التخطيط لاستخدام التكنولوجيا
  - تقديم النصائح لتطوير وتطويع استخدام التكنولوجيا
  - المساعدة الفنية لصيانة وإصلاح الأجهزة والبرامج عند حدوث الأعطال.

المراجع

http://www.khayma.com/education-technology/t1.htm

http://www.schoolarabia.net/distance_learning/daleel1/main.htm

http://www.almualem.net/maga/talm802.html

www.dm29.net/showthread.php?p=1736 http://

التكنولوجيا والمستقبل

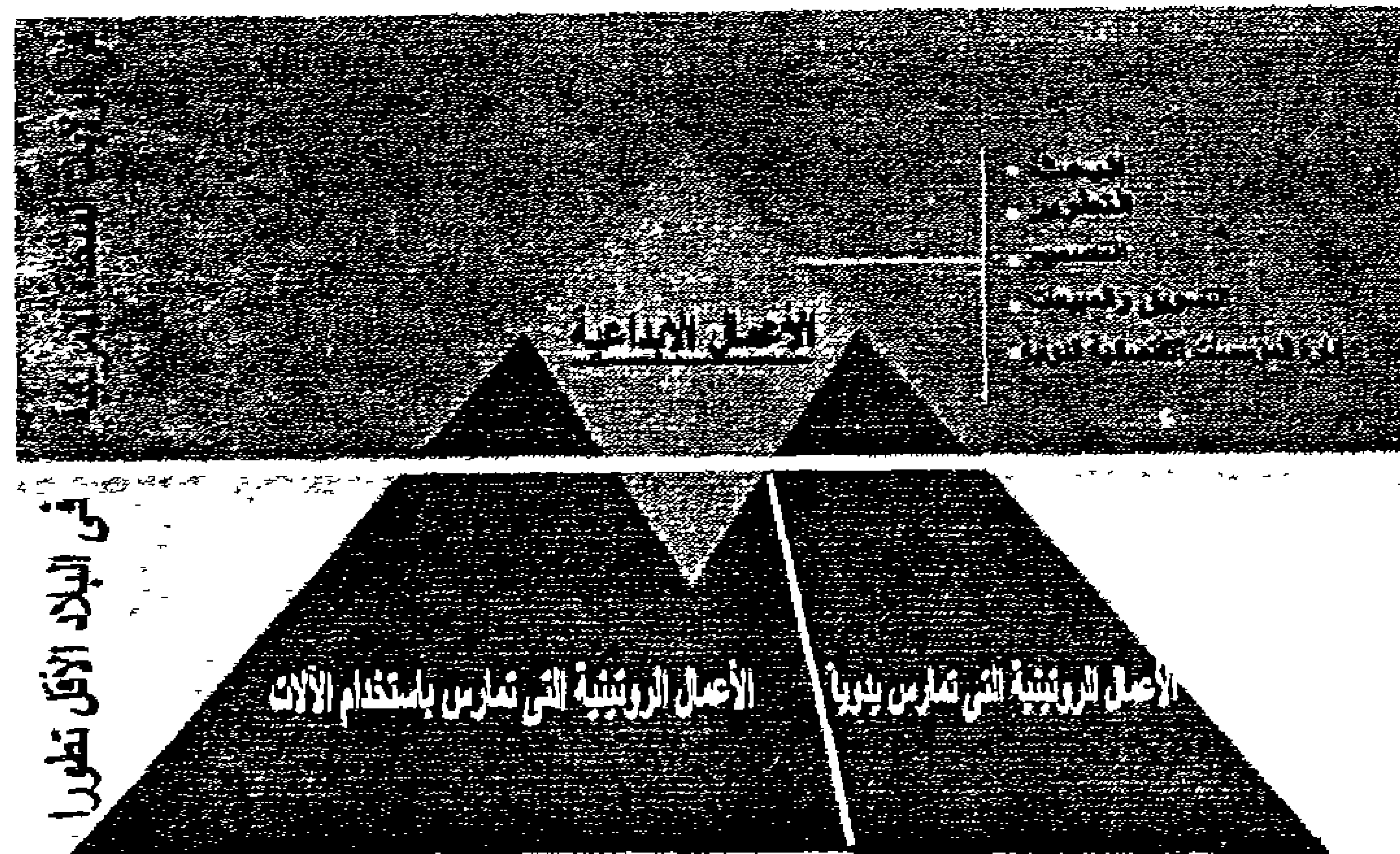
كان للتكنولوجيا دورًا أساسيًا فى عصر الثورة الصناعية بالقرن التاسع عشر حيث هدف التعليم إعداد صناع لديهم معرفة وقدرة ومهارة مناسبة للعمل الصناعى متكرر الأداء، فهم الأداة المساعدة على وفرة الإنتاج والنمو الاقتصادى فى ذلك الحين.

وفى عصر الثورة المعلوماتية فى القرن العشرين اتسع دور التكنولوجيا، فامتد إلى المؤسسات الصناعية و الاقتصادية ،وساهم فى توافر وتداول المعرفة مما يسر سبل التواصل ليس على المستوى المحلى والقومى ولكن على المستوى العالمى والكونى .

وأما فى القرن الحادى والعشرين وهو عصر وفرة الإنتاج وسيطرة التكنولوجيا و الكوكبية، فإن المنظومة التعليمية أصبحت فى حاجة شديدة إلى إيجاد أرضية مشتركة تربط بين متطلبات رجال الأعمال والصناعة والتربية والمجتمع فى ضوء الفهم لمعنى مهارات القرن الحادى والعشرين بشكل يسهم فى إعداد التلاميذ للحياة والتعليم والعمل فى العصر الرقمى.

ويذكر"دانيال بنك " D.H. pink فى كتابه "عقل جديد-A whole new mind " 2005 - الذى يعتبر الإطار النظرى الأساسى لبناء مهارات القرن الحادى والعشرين- أن دور التكنولوجيا يتدرج من البسيط الى المركب، حيث يبدأ من العمل اليدوى والعمل اليدوى باستخدام الآلات فى الدول الأقل تطورا الى ان يصل الى البلاد المتطورة وعلى الأخص الولايات المتحدة الأمريكية فقد تحولت

التكنولوجيا إلى أداة تعتمد على الإبداع وإدارة الموارد البشرية كما يتضح من الشكل التالى الذى يوضح مستويان لمهارات العمل فى القرن الحادى والعشرين



شكل (٤٠) : مستويان لمهارات العمل فى القرن (٢١)

ومن خلال هذا النموذج الموضح فى الشكل السابق والذى يرمى إلى تحليل مهارات العمل فى القرن الحادى والعشرين يمكن قراءة ثلاثة محاور على النحو التالى:

١- أن التعليم يتغير، فلا نستطيع القول بأن التعليم فى مصر يتميز بصفات فريدة عن التعليم فى العالم، فالتلاميذ فى الدول المتقدمة يتميزوا على التلاميذ فى مصر فيما يتصل بمهارات القرن الحادى والعشرين - كما يتأكد ذلك من الدراسات العالمية- لذلك فإن مدرسينا يحتاجون الى أدوات جديدة تمكنهم من التعامل مع مشكلات التعليم المعاصر.

٢- اتسع مجال التنافس من مستوى المجتمع المحلى الى مستوى المجتمع العالمى، إن الإبداعات والإستحداثات التى يحققها العالم المتقدم تهمش قدرات مجتمعاتنا على توظيف الإبداع فى تفعيل المنافسة الإقتصادية على المستوى العالمى.

٣- تفرض متطلبات العمل ومهاراته ضرورات التغيير فى مجال التعليم سواء أراد التلاميذ العمل قبل أو بعد التعليم الجامعى، فالتلاميذ فى حاجة إلى اكتساب

مهارات القرن الحادى والعشرين حتى يحققوا النجاح فى العمل والحياة، كما يجب على النظام التربوى أن يؤكد على حصول جميع التلاميذ على المؤهلات التى تعدهم لهذا النجاح فى إطار الاقتصاد الكونى الجديد.

ولكى تستطيع مصر المنافسة على هذه المحاور يجب أن توظف الموارد البشرية التى تمتلكها ، والاستفادة من التكنولوجيا والمهارات العليا، فضلا عن التركيز فى النظام التعليمى على التدريب على مهارات العمل الابداعى.

وقد أكد "دنيال بنك" على عاملين أساسيين لتنمية الإنسان فى القرن الحادى والعشرين حتى يكون قادر على العمل الابداعى والمنافسة

للحصول على حياة أفضل ومهنة لها عائد مادى ومعنوى مناسب لقدراته وهما: المفاهيم العلياHigh concepts الأحاسيس المرهفة (اللمسات الراقية).High touch

ونعنى بعامل المفاهيم العليا High concept: القدرة على استيعاب النظم واكتساب الفرص لإبداع الجمال الفنى والعاطفى، لتركيب وبناء إطار قصصى ملائم للمفاهيم والأحداث، والربط بين الأشياء والأفكار التى قد تبدو غير مرتبطة فى مسعاه لتكوين شئ جديد.

أما عامل الأحاسيس المرهفة High touch: فيعنى القدرة على التقمص العاطفى و الإحساس بالآخرين والتعاطف معهم، وفهم الأبعاد الدقيقة للتفاعلات الإنسانية، واكتشاف متعة الحياة الذاتية والقدرة على تنشئتها لدى الآخرين، وأن يتخطى التفكير إطار المألوف والعادى فى سعيه لتحقيق الأهداف والمعانى العليا، وتنمية القدرة على رعاية المحيطين.

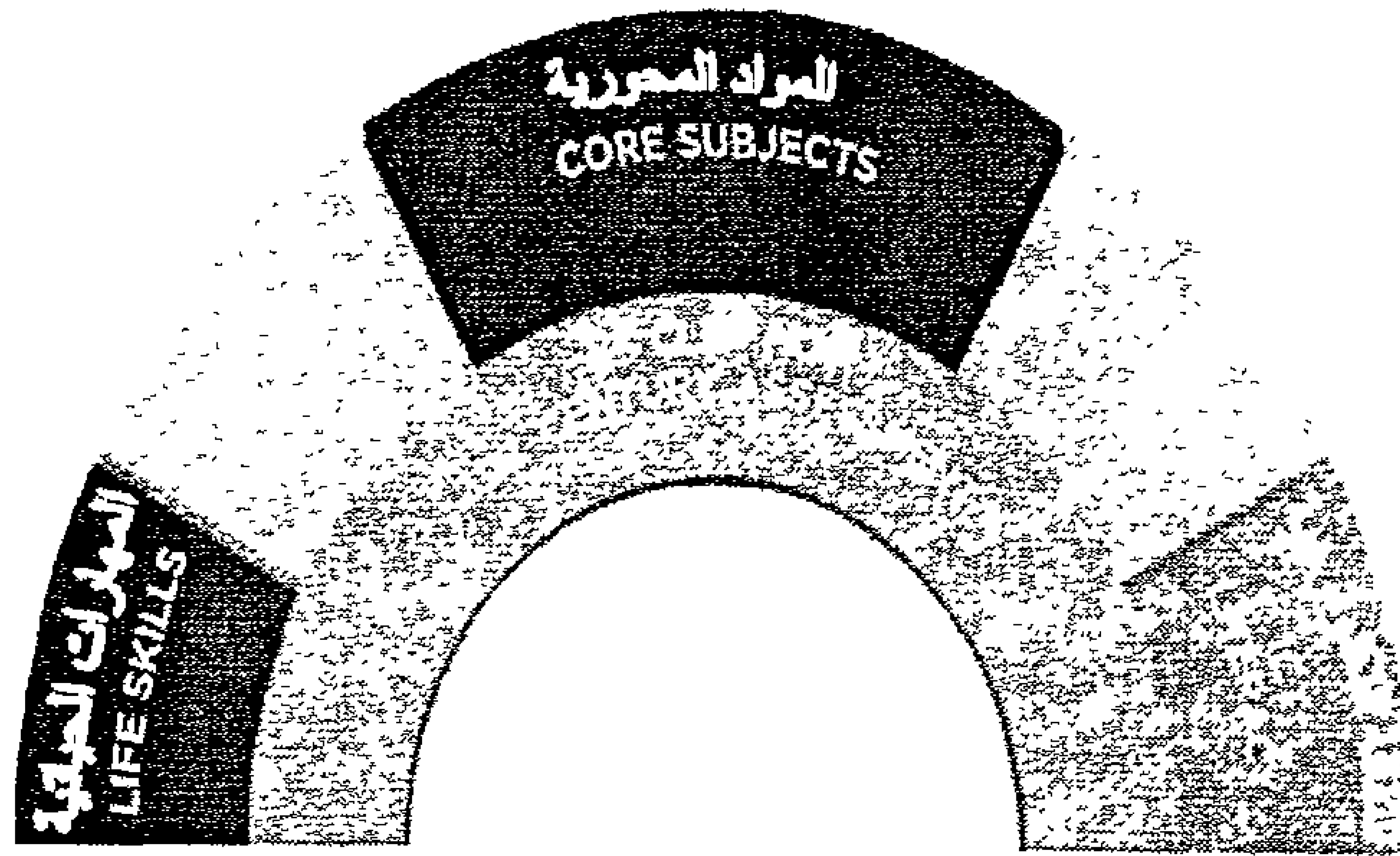
أولا : مهارات القرن الحادى والعشرين :

لقد غيرت التكنولوجيا والعبقرية الإنسانية العالم. فمعظم أطفالنا يستخدمون الآلات الحاسبة بتمكن وحرية، يستخدمون الهاتف الخلوى، يرسلون الرسائل عبر الحاسب الآلى ويتحدثون مع أصدقائهم وأقاربهم والمتخصصين فى كافة المجالات

فى مختلف البلدان مستخدمين Chat room، Face book، E-mail. وإذا ما نظرنا لنمط هذا التغير السريع وهذا الكم الهائل من المعلومات فإننا نجد أن التلاميذ لابد أن يكتسبوا نوعًا مختلفًا من المهارات حتى يستطيعوا أن يتعايشوا مع متطلبات هذا المجتمع المتغير.

وهذا ما دعى لظهور مفهوم جديد وهو مفهوم الشراكة، والشراكة هى مؤسسة تحقق رسالتها من خلال كونها محفز لتنمية مهارات القرن الحادى والعشرين لدى الطلاب منذ الحضانة والى المرحلة الثانوية من خلال بناء شراكة وتعاون بين المربيين ورجال الأعمال والمجتمع والقادة السياسيين، وفى بحث هام عرفت الشراكة دور الفنون فى التعليم والتنمية ،كما أوصت فى تقرير (١٩٩٧) أولوية تعليم الفنون فى المدارس، وتتبنى منظمات الشراكة مبدأ* أن محتوى ومهارات التعلم التى تدرس فى الفنون لها أهميتها فى تنمية الأطفال أكاديميًا ومهنيًا وشخصيًا.((R.J. Deasy. 2000

والشكل التالى يوضح الإطار العام لمهارات القرن الحادى والعشرين



شكل (٤١) : الاطار العام لمهارات القرن (٢١)

---

* مثل: الرابطة الدولية لمديرى المدارس الابتدائية والثانوية The National associations of elementary and secondary studies principals، مجلس الآباء والمعلمين الدولى The National PTA، الرابطة الأمريكية للبحث التربوى The American Educational Research.

إن محك مهارات القرن الحادى والعشرين يؤكد على أهمية الثقافة التكنولوجية، فالهدف من هذا النموذج هو تأكيد ما أوضحته العلوم الإنسانية من أن مستوى التعليم يرتفع بدرجة كبيرة عندما ينشغل التلاميذ "engagement" فى دراستهم الأكاديمية فى ممارسات ذات موثوقية علمية وخبرات من واقع حياتهم، حيث يسعى التعليم لتأهيل خريج يلبى حاجات المؤسسات الحكومية والصناعية والأعمال الإدارية، و رفع مستوى أدائه فى العمل والمجتمع.. كما يسعى إلى تحديد حاجات التلميذ للتعايش مع هذا العصر الرقمى.

وقد صاحب ذلك النموذج ظهور العديد من المفاهيم والمصطلحات التى انقسمت إلى مفاهيم مرتبطة باستخدام التكنولوجيا، ومفاهيم مرتبطة بما يتميز به الإنسان وما يقدمه للتكنولوجيا، وتطوير وتغيير العديد منها(The intellectual and policy foundations of the 21^{st} century skills framework. 2008).

مفاهيم مرتبطة باستخدام التكنولوجيا:

ثقافة العصر الرقمى (عصر الرقمية): بينما يتغير المجتمع تتغير كذلك المهارات التى يحتاجها الفرد للتعامل مع متغيرات وتعقيدات الحياة. ولذلك تتجه الدراسات المعاصرة إلى إعادة تعريف الأمية والثقافة وتصبح من عوامل الثقافة المعاصرة الثقافية الرقمية وأدوات الاتصال والدخول على الشبكات العنكبوتية network، وإدارتها، الربط بينها وتقييمها وبناء معلومات تيسر التفاعل مع مجتمع المعرفة.

الثقافة التكنولوجية: ينبغى ان يعرف التلميذ ما هى التكنولوجيا؟ كيف تعمل؟ ما الهدف الذى يمكن أن تحققه؟وكيف يمكن أن تستخدم بكفاءة وفاعلية لتحقيق هدف محدد؟

الأمية البصرية: يجب أن يتمكن التلميذ من تفسير واستخدام و تقدير وابتكار الإشكال البصرية مستخدمًا كلًا من المواد التقليدية ومواد القرن الحادى والعشرين بأساليب تنمى التفكير والقدرة على اتخاذ القرار والاتصال والتعلم.

الاتصال الفعال: يجب أن يمتلك التلميذ مهارات تكنولوجيا الاتصال والمعلومات، فمن المهم رفع مستوى المهارات التى يحتاجها التلميذ للنجاح فى القرن الحادى والعشرين، ويتفق كلٌ من الباحثين ورجال الأعمال على أن مهارات الاتصال الفعال مهارة أساسية للنجاح فى المجتمع المعاصر المبنى على المعرفة.

مفاهيم مرتبطة بما يتميز به الإنسان وما يصنعه للتكنولوجيا:

الثقافة الأساسية: ينبغى أن يتمكن التلميذ بكفاءة فى التحدث (باللغة العربية) والعددية بمستوى يساعده على النجاح فى العمل وفى المجتمع الرقمى .

الثقافة العلمية: يجب أن يظهر التلميذ معرفته وفهمه للمعلومات والمفاهيم العلمية اللازمة لإصدار القرارات والاشتراك فى الشئون الثقافية والمدنية والإنتاج الاقتصادى .

الثقافة الاقتصادية:وهى تمكين التلميذ من التعرف على القضايا الاقتصادية وأن يختبر تتابع التغيرات فى الظروف الاقتصادية والسياسات الاجتماعية وأن يجمع وينظم الظواهر الاقتصادية ويوازن بين التكلفة والمنفعة .

الثقافة المعلوماتية:وتعتمد على قدرة التلميذ على أن يقُيم المعلومات مستخدمًا العديد من الوسائط التقليدية والتكنولوجية وأن يُقدر متى يحتاجها ويصل إليها ويستخدمها بفاعلية، وأن يستطيع توظيف التكنولوجيا والشبكات العنكبوتية فى الوصول إلى المعرفة وتوظيفها .

التعددية الثقافية: وتتطلب من التلميذ فهم وتقدير التشابه والاختلاف بين التقاليد والقيم والمعتقدات المرتبطة بحضارتهم وحضارة الآخرين .

الوعى الكونى: أن يستطيع التلميذ التعرف وفهم العلاقات بين المؤسسات الدولية، والعربية والقومية وبين المؤسسات الإقتصادية والجماعات الإجتماعية والثقافية العامة والخاصة، والعلاقة الكونية بين الأفراد فى العالم.

التكيف وإدارة مستويات التعقيد: يتمكن التلميذ تطويع وتعديل تفكيره وسلوكه كى يتناسب بصورة أفضل للبيئة والمجتمع الحالى والمستقبلى، وان يتعامل مع تعددية الأهداف والمهام والمدخلات أثناء متابعته وفهم ضوابط الزمن والموارد والنظم المفروضة من خلال التكنولوجيا والمؤسسة التى يعمل من خلالها .

التوجه الذاتى: أن يصنع أهداف مرتبطة بتعلمه، ويخطط لتحقيق هذه الأهداف ويخطط ذاتيًا بما يسمح له بإدارة الوقت والمجهود، ويقوم بتقييم التعليم ونواتج هذا التعليم والخبرات المتصلة به .

الإنتاجية العالية: إن النجاح فى هذا العصر الرقمى يرتبط بالتكنولوجيا ويعزز بالمعلومات ويتبلور من خلال المعرفه. ورغم ذلك فإن المدارس ما زالت غير قادرة على تحقيق الربط بين النظام التعليمى والمهارات السابقة لتحقيق نجاح الفرد فى سوق العمل.

روح الفريق: ينبغى ان يتدرب التلميذ على أن يتعاون ويتفاعل مع شخص أو أكثر، والعمل على حل المشكلات التى تواجههم ولابتكار منتجات فريدة .

المسئولية الذاتية: ان يظهر التلميذ فكر معاصر وعمق فى معرفته بالقضايا القانونية والدينية والعرقية، موظفًا التكنولوجيا فى تنمية هذه المعرفة، مع قدرته على توظيف هذه المعرفة فى تحقيق التوازن والوحدة و القيمة لحياته كمواطن فى المجتمع وكفرد فى الأسرة وكمتعلم فى المدرسة وكموظف فى مكان العمل .

المفاهيم التقليدية من منظور حديث:

المخاطرة: ينبغى ان يتدرب التلميذ على اتخاذ خطوات جريئة تتسم بالمخاطرة، المبادأة بآراء غير تقليدية لحل قضايا ومشكلات لا تتوافر لديه معرفة واضحة بإمكانات حلها .

التفكير الإبداعى المنتج(الاختراع): إذا كانت التكنولوجيا قادرة على أداء المهارات والمهام البسيطة بسهولة فإن ذلك يجعل من مهام التعليم التركيز على مهارات التفكير العليا، تلك المهارات التى لا تستطيع التكنولوجيا المعاصرة أدائها بنجاح .

الابتكار: ويتمثل فى قدرة التلميذ على إنتاج فكرى أو مادى يتصف بالأصالة والجدة، على المستوى الشخصى أو الثقافى وهو المستوى الذى يضيف فيه العمل بعدًا جديدًا إلى ميدان معرفى، أو ثقافى على مستوى المجتمع أو المتخصصين فى المجال .

مستويات التفكير العليا والمنطقية: ان يستخدم التلميذ ويعتاد على ممارسة العمليات العقلية من تفكير وتحليل ومقارنة واستدلال واستنتاج وتفسير وتقييم وتآلف، وان يطبق هذه المهارات على مجموعة عريضة من المواد الأكاديمية، وفى مجال حل المشكلات .

مما سبق يتأكد مدى تشعب المعارف و المفاهيم والمداخل والأهداف المطروحة داخل للنظام التعليمى، وعلى ذلك يجب أن نسأل أنفسنا هل يتوافر فى الخريجين لدينا ما تتطلبه المفاهيم السابقة من مهارات تعليمية وإعداد فعال فى إطار الشراكة ومهارات القرن الحادى والعشرين؟ ولعل الصعوبة فى ذلك أننا نعد طلابنا لمهن ليست موجودة بعد ،لاستخدام تكنولوجيا لم تخترع بعد، لحل مشكلات لم نعرفها بعد ،وهذا يعنى أن الطلاب الجامعيين أو المتخصصين فى التكنولوجيا سوف يجدوا ما يدرسونه فى السنة الأولى الجامعية منتهى الصلاحية فى السنة الثالثة لدراستهم فى ضوء هذا الايقاع المتسارع للنمو.

فمتعلمى الألفية الثالثة مستهلكين، مستخدمين للوسائط الرقمية ،قادرين على القيام بأكثر من مهنة فى ذات الوقت (على الشبكة – التليفون – الطباعة)،

متواصلين اجتماعيًا ومدنيًا ،لاعبين(Gamers)، ممارسين للتعليم التفاعلى، مخاطرين، باحثينعن المعرفة الجديدة ،مستقلين – متفائلين. 21st Century Skills Building) Expertise for the Future, 2005)

ثانيًا : دور التكنولوجيا فى التعليم :

التكنولوجيا هى تطبيق للمعرفة لتطوير متطلبات التغيير فى المجتمع. فالتكنولوجيا هى اتحاد العلم والفن والهندسة والاقتصاد والدراسات الاجتماعية التى تجتمع مع بعضها فى ظل الإبداع والذكاء لتحسين جودة الحياة. فالتكنولوجيا تجعل الحياة أفضل وأسرع وأسهل وأكثر اقتصادية وفاعلية فهى تجعل العالم مكان أفضل للعيش فيه ((M.A. Scott.

الأدوار التربوية للتكنولوجيا :

عند النظر فى الرسم التخطيطى لإطار مهارات القرن الحادى والعشرين نلاحظ الثقافة التكنولوجية محور مشترك بين مهارات التعلم والمواد المحورية لتعليم القرن الحادى والعشرين: (Element3: 21st century tools 2007).

مهارات التعلم	المواد المحورية	سياق القرن ٢١	محتوى القرن ٢١	التقويم
↓ (الثقافة التكنولوجيــة ICT literacy)				

ولكى نعد طلابنا لاستخدام مستمر للتكنولوجيا، ونمكنهم من التكيف والتغير فإن هناك بعض أدوار للتكنولوجيا يمكن أن تستفيد منها المؤسسات التربوية مثل:

توظيف التكنولوجيا فى تدعيم مهارات الاتصال و التعاون وحل المشكلات مما يتطلب الثقافة التكنولوجية.(T.Y. Wan Education Technology & 21st Century)

التكنولوجيا كأداة داعمة للتعلم:

هناك عدة طرق يمكن للتكنولوجيا أن تعزز تعليم الطلاب وتزيد من مهاراته منها:(W.D. Haddad 2001)

زيادة تحصيل الطالب: وفق إحصائيات "Cisco" أن استخدام التكنولوجيا بأنواعها داخل مجالات المحتوى التعليمى ولو بشكل بسيط له دلاله واضحة عند تطبيق ذلك التعليم فى الحياة.

تفعيل دور الطالب: باستخدام التكنولوجيا يمكن خلق بيئات جديدة للتعلم تعمل على ربط الطالب بمواقف حياتية حقيقية وبمجتمعات خارج محيط المدرسة، فالتكنولوجيا تسهل الدخول للبيانات وأدوات ومصادر العالم الحقيقى مما يمكن للطلاب من ربط التعليم بالحياة.

تقييم أداء الطالب: تستطيع التكنولوجيا المساعدة للموازنة بين نوعى القياس الكمى والكيفى بإمداد المعلمين بالوقت الحقيقى لتشخيص المعلومات التى تعمق فهم مكاسب وتحديات تعلم الطالب.

تسهيل الاتصال والتعاون: الاتصالات التكنولوجية تمهد الطريق للاتصال بين الطلاب وذويهم والمعلمين، فنظام إدارة المعلومات بالمدرسة يدعم اتصال المدرسة والمنزل لتحقيق النجاح الأكاديمى للطلاب، وكذلك برامج التعليم عن بعد، والتعليم من خلال الشبكات الالكترونية الذى يمكن المعلمين من ممارسة أدوارهم التربوية فى أى وقت وأى مكان.

دور التكنولوجيا فى بناء طالب ذو مهارات: فالتكنولوجيا تعزز مهارات التفكير والإبداع ،والمهارات الحياتية ومهارات العمل المرتبطة بخبرات الطالب. والشكل التالى يوضح مستويات تطبيق التكنولوجيا

لا تستخدم
الوعي
الخبرة
التشريب
التكامل
التكامل (روتين)
التوسع
التثقيف (التربية)

شكل (٤٢) : مستويات تطبيق التكنولوجيا

مراجع

1- T.Y. Wan (Education Technology & 21^{st} Century Learning, Office of Curriculum and Instructional support- Education Technology Initiatives,) Long Island, August 14^{th}, 2008, New York.

2- (Element3: 21^{st} century tools) (2007). available **www. 21stcentury skills. Org.**

3- (Good schools Require the Arts) R.J. Deasy. 2000. available: http://aep-arts.org.

4- The intellectual and policy foundations of the 21^{st} century skills framework). (2008). available: **www 21stCentury Skills. Org**.

5- (Three factors for 21^{st} century technology integration) technology & learning (2007). available: **www. 21 stcentury skills. Org**.

6-(Technologies for education) W.D. Haddad (2001) unesco. available www.konwledgeenterprise.org.

7- (21^{st} Century Skills Building Expertise for the Future) (2005).

8- (21^{st} century skills: will our students be prepared?) J. Salpeter. (October 15, 2003). available: www.techlearnign.com.

9 - (2020 visions technology education in the 21^{st} century) M.A. Scott (21/3/2001). available:**http://www.millennium wave.Com/**2020-htm.

المحتويات

الفصل الثانى

أنواع التقنيات التعليمية وتصنيفاتها (الاستفادة منها فى التدريس)

الفصل الثالث

برامج الكمبيوتر التعليمية (الاستفادة منها فى التدريس)

الفصل الرابع

التدريس فى النموذج التكنولوجى المعاصر

الفصل الخامس

الواقع الافتراضى والثقافة المعلوماتية

الفصل السادس

المستحدثات التكنولوجية (توظيفها فى التعليم)

مطابع آمـون

٤ ش الفيروز متفرع من اسماعيل اباظة
لاظوغلى - القاهرة
تليفون : ٢٧٩٤٤٥١٧ - ٢٧٩٤٤٣٥٦

50
عامًا



هذا الكتاب

هذا الكتاب هو ثمرة قراءات الباحث لفترة طويلة فى بحوث ومراجع وأدبيات عربية وأجنبية عصرية ، فهو للمعلم ولطلاب كليات التربية وللمؤسسات المعنية بالتعليم فى مصر والعالم العربى. يعكس هذا الكتاب رؤية عصرية لإعداد المعلم فى عصر العولمة والمعلومات الذى نعيشه.

ويشهد العصر الذى نعيشه تطوراً سريعاً فى جميع الميادين مما إنعكس على الحياه بصفة عامة وصبغها بصبغه عدم الثبات وأصبح معدل سرعه التغير أكبر من معدل اللحاق بالتطور أو حتى مجرد توقعه أو التنبؤ به. وهذا الوضع هو الذى زاد تعقد المشكلات أمام المعلم ووضعه فى كثير من التحديات أولها معدل السرعه التى يتم بها هذا التغير ،مما يجعل المعلم لا يتعمق فى شىء فقبل أن يتمكن من السيطره على النظريات العلميه والتكنولوجية من مواد وأدوات ، يفاجأ بسيل جديد آخر من التدفق العلمى ومن النماذج التكنولوجية المطوره والمعدله وما يكاد يمسك شيئاً فى يده ويقبض عليه ،حتى يتيقن من أنه كالقابض على الشمس.

ومن الضروري أن يواكب المعلم هذا التطور ويسايره ويتعايش معه ويحاكيه ويترجم للآخرين إبداعاته ويبرز لهم قدراته على الابتكار ولعل من أهم المهارات التدريسية المعاصرة مهارة استخدام وتوظيف التكنولوجيا لمصلحة المواد الدراسية والتدريس حيث التجديد والتغيير والخروج من الروتين المتكرر والرتيب الذي يطغى غالبا على أدائنا التدريسي داخل حجرات الدراسة.

فلم يعد اعتماد المعلم فى عصر العولمة والمعلومات على تكنولوجيا ووسائل التعليم درباً من الترف ، بل أصبح ضرورة من الضرورات لضمان نجاح منظومة التعليم. ومع أن بداية الاعتماد على الوسائل التكنولوجية التعليمية في عمليتي التعليم والتعلم لها جذور تاريخية قديمة، فإنها ما لبثت أن تطورت تطوراً متلاحقاً كبيراً في الآونة الأخيرة مع ظهور النظم التعليمية الحديثة.



وقد مراعداد المعلم بمراحل طويلة تطور خلالها من مرحلة إلى أخرى حتى ... التي نشهدها اليوم في ظل ارتباط منظومة التعليم بنظرية الاتصال الحديثة Com... Theory واعتمادها على مدخل النظم Systems Approach ... العولمة والمعلومات تحول المعلم من العيش فى عصر الكمبيوتر ...mputer Age ... عصر المعلومات Information Age ومن المعلم الاقتصادي ...onomicus ... المعلم (العولمى) المعلوماتي .





ISBN 977-232-780-5
9 789772 327805

www.alamalkotob.com